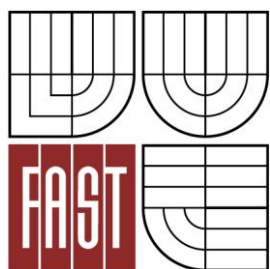




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA BRNO HLINKY, ŘEŠENÍ TECHNOLOGICKÉ ETAPY OPLÁŠTĚNÍ A ZASTŘEŠENÍ

ADMINISTRATIVE BUILDING BRNO HLINKY, IMPLEMENTATION OF FACADE AND ROOF CLADDING

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

LUCIE DUŠKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

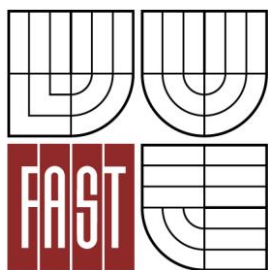
Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A. DOKLADOVÁ ČÁST

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

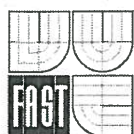
LUCIE DUŠKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program

B3607 Stavební inženýrství

Typ studijního programu

Bakalářský studijní program s prezenční formou studia

Studijní obor

3608R001 Pozemní stavby

Pracoviště

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student

Dušková Lucie

Název

Administrativní budova Brno Hlinky, řešení technologické etapy opláštění a zastřešení

Vedoucí bakalářské práce

Ing. Barbora Kovářová, Ph.D.

**Datum zadání
bakalářské práce**

30. 11. 2012

**Datum odevzdání
bakalářské práce**

24. 5. 2013

V Brně dne 30. 11. 2012



.....
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu



.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

- LÍZAL, P.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- MOTYČKA, V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
- MUSIL, F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
- MARŠÁL, P.: Stavební stroje, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2774-4
- MUSIL, F., HENKOVÁ, S., NOVÁKOVÁ, D.: Technologie pozemních staveb I. Návod do cvičení, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0490-6
- BIELY, B.: BW05- Realizace staveb studijní opora, Brno 2007
- ŠLANHOF, J.: BW52- Automatizace stavebně technologického projektování studijní opora, Brno 2008
- MUSIL, F., TUZA, K.: Ateliérová tvorba, stavebně technologické projektování, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0335-7
- KOČÍ, B.: Technologie pozemních staveb I-TSP, CERM Brno 1997, ISBN 80-214-0354-3
- ZAPLETAL, I.: Technologia staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X

Zásady pro vypracování

Bakalářská práce bude obsahovat:

- textovou část zpracovanou na PC ve formátu A4,
- výkresovou část označenou jednotným popisovým polem v pravém dolním rohu, zpracovanou s využitím vhodného grafického software.

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.

Bakalářská práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platné směrnice rektora a dle platné směrnice děkana Fakulty stavební na VUT v Brně.

Předepsané přílohy

.....
Ing. Barbora Kovářová, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
Řešení vybrané technologické etapy na zadaném objektu

Student: Lucie DUŠKOVÁ

Téma bakalářské práce: Administrativní budova Brno Hlinky, řešení technologické etapy opláštění a zastřešení

Pro zadanou technologickou etapu stavby vypracujte vybrané části stavebně-technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na vybranou technologickou etapu
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická) se širšími vztahy dopravních tras
3. Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu
4. Technologický předpis pro zhotovení obvodového pláště a pro montáž střešního pláště,
5. Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně výkresu ZS a technické zprávy pro ZS
6. Časový plán pro technologickou etapu
7. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu
8. Kvalitativní požadavky – Kontrolní a zkušební plány pro činnosti, na které je vypracován technologický předpis
9. Bezpečnost práce řešené technologické etapy včetně výpisu rizik
10. Jiné zadání: volba zvedacího mechanismu pro montáž střešní konstrukce, bilance nasazení pracovníků pro danou technologickou etapu, katalog použité mechanizace, stavební detaily vybraných částí konstrukce

Podklady – část převzaté projektové dokumentace a potvrzený souhlas projektanta k využití projektu pro účely zpracování bakalářské práce.

V Brně dne 13.12.2012

Vedoucí práce: Ing.  Barbora Kovářová, Ph.D.

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

Jméno a adresa organizace nebo oprávněné fyzické osoby, která zapůjčuje projektovou dokumentaci:

ATELIÉR RAW s.r.o.
Domažlická 12
602 00 BRNO
Ing. arch. Libor ŠUPLER

Udělujeme souhlas s využitím zapůjčené projektové dokumentace ke stavbě s názvem:

ROZŠÍŘENÍ OFFICE CENTRA HLIVNÝ

studentovi

jméno LUCIE DUŠKOVÁ

datum narození 13.2.1990

bydliště DOMAŽLICE 112, 503 13

který je studentem studijního oboru

POZEMNÍ STAVBY

na VUT v Brně, Fakultě stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb,
Veveří 95, Brno 602 00

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro
vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2012 /2013 ,

V Brně, dne 3.10.2012

podpis oprávněné osoby

razítko



SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

PRO STUDIJNÍ ÚČELY

Jméno a adresa organizace nebo oprávněné fyzické osoby, která zapůjčuje projektovou dokumentaci:

ACIERCON s.r.o., Zvonářka 16, 61700 Brno

Udělujeme souhlas s využitím zapůjčené projektové dokumentace ke stavbě s názvem:

ROZŠÍŘENÍ OFFICE CENTRA, HLINKY

studentovi

jméno	Lucie Dušková
datum narození	13.2.1990
bydliště	Dohalice 112, 503 13 Dohalice

který je studentem studijního oboru

pozemní stavby

na VUT v Brně, Fakultě stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb,

Veveří 95, Brno 602 00

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2012/2013.

V Brně, dne 20.3.2013

podpis oprávněné osoby

razítko



Abstrakt

Předmětem této bakalářské práce je řešení technologické etapy zastřešení a opláštění administrativní budovy v Brně na ulici Hlinky. Jedná se o dvou patrový objekt, částečně podsklepený, o celkových modulových rozměrech 9,4 x 37,5 m. Hlavní nosný skelet tvoří střešní vazníky a stropní průvlaky, které jsou připojeny ke sloupům. Střecha je vaznicová, nosnou vrstvu tvoří trapézový plech, který je uložen na horní příruba vaznic. Stěny jsou samonosné, vyzděné. Střešní plášť je zateplen vrstvou polystyrenu, hlavní hydroizolační vrstvu tvoří mPVC fólie. Převážná část opláštění je řešena kontaktním zateplovacím systémem s keramickým obkladem, část fasády na západní straně objektu je tvořena dřevěným obkladem se vzduchovou mezerou.

Klíčová slova

vaznicová střecha, trapézový plech, minerální izolace, polystyren, kontaktní zateplovací systém, dřevěná fasáda, vzduchová mezera

Abstract

The subject of this Bachelor thesis is offering solution of technological steps roofing and cladding of an office building in Brno, Hlinky. It is a two storey building, partial basement, the overall module dimensions 9.4 x 37.5 m. Main supporting skeleton consists of roof trusses and ceiling beams that are attached to poles. The roof is purlin, load-bearing layer is trapezoidal sheet, which is on the top flange purlins. The walls are self-supporting, walled. Roof cladding is insulated with layer of polystyrene, the main waterproofing layer is mPVC film. Most of the cladding is designed as external thermal insulation composite systems with ceramic tiles, part of the facade on the west side of the building is made up of wood paneling with an air gap.

Keywords

Roof purlin, trapezoidal sheet, mineral wool, polystyrene, external thermal insulation composite system, wooden facade, air gap

...

Bibliografická citace VŠKP

DUŠKOVÁ, Lucie. *Administrativní budova Brno Hlinky, řešení technologické etapy opláštění a zastřešení*. Brno, 2013. 178 s., 13 příloh. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing.Barbora Kovářová, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlášení:

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 16.5.2013

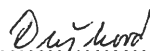
.....
Duškova

podpis autora
Lucie Dušková

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 16.5.2013



.....
podpis autora
Lucie Dušková

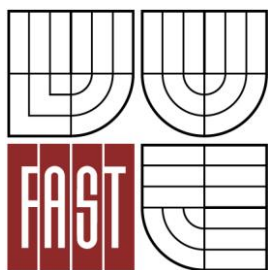
Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucí mé bakalářské práce Ing. Barboře Kovářové, Ph.D. za její rady a připomínky v průběhu celého roku.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B. STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ ČÁST

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

LUCIE DUŠKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013

Obsah

Úvod	15
B.1 Technická zpráva řešeného objektu.....	16
B.2 Výkaz výměr	29
B.3 Technologický předpis zastřešení.....	38
B.4 Technologický předpis opláštění.....	62
B.5 Zásady organizace výstavby	93
B.6 Katalog použité mechanizace	113
B.7 Kontrolní a zkušební plán	124
B.8 Bezpečnost a ochrana zdraví.....	149
Závěr	177
Seznam příloh.....	182

ÚVOD

Ve své bakalářské práci se budu věnovat řešení technologické etapy zastřešení a opláštění administrativní budovy v Brně. Řešený objekt je navržen jako ocelový skelet s výplňovým zdivem.

Konstrukci střechy tvoří ocelové vazníky, podélná a diagonální ztužidla a dále tenkostěnné vaznice METSEC řešené konstrukčním systémem sleeved. Tento systém, kde jsou vaznice spojeny spojkami, vytváří z vaznic spojitý nosníky. Na horní příruby vaznic jsou připevněny trapézové plechy. Souvrství ploché nepochůzné střechy je tvořeno parozábranou z asfaltových pásů, dále tepelnou izolací z EPS S kladené ve dvou vrstvách, spádovými klíny, separační vrstvou a hydroizolační vrstvou z PVC folie. Folie je mechanicky kotvena k podkladu skrz všechny vrstvy.

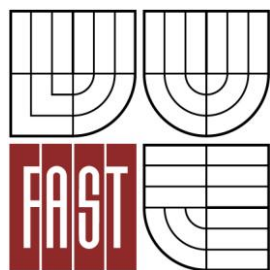
Opláštění budovy je řešeno kontaktním zateplovacím systémem s keramickým obkladem a část fasády na západní straně je řešena jako provětrávaná fasáda s dřevěným obkladem. Jako tepelně izolační vrstva fasády s keramickým obkladem je použit fasádní polystyren EPS F, mechanicky kotvený pomocí talířových hmoždinek. Základní vrstva je vyztužena pancéřovou tkaninou. Tepelnou izolaci dřevěné fasády na západní straně objektu tvoří minerální vlna, kotvená k podkladu talířovými hmoždinkami. Nosný rošt dřevěné fasády je vynášen ocelovými konzolami upevněnými do zdiva. Okna objektu jsou dřevěná typu euro a dveře jsou z ocelových profilů Jansen.

Pro obě tyto etapy vytvořím technologické předpisy, návrh strojní sestavy, časový plán výstavby a navrhnu zařízení staveniště, spolu s návrhem dopravy materiálu na stavbu. Rovněž vytvořím kontrolní a zkušební plán, zpracuji téma bezpečnosti a ochrany zdraví při práci spolu s výpisem rizik a preventivními opatřeními. Pro montáž ocelové konstrukce provedu návrh zvedacího mechanismu.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA ŘEŠENÉHO OBJEKTU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

LUCIE DUŠKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013

Obsah

1	Urbanistické, architektonické a stavební řešení stavby	18
1.1	Zhodnocení staveniště, u změny dokončené stavby též vyhodnocení současného stavu konstrukcí	18
1.2	Urbanistické a architektonické řešení stavby, technické řešení stavby a vnějších ploch	18
1.3	Technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch	18
1.4	Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu	20
1.5	Řešení technické a dopravní infrastruktury, doprava v klidu, dodržení podmínek stanovených pro navrhování staveb na poddolovaném a svážném území..	21
1.6	Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany	21
1.7	Řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací	22
1.8	Průzkumy a měření	22
1.9	Údaje o podkladech pro vytýčení stavby	22
1.10	Členění stavby	22
1.11	Vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich eliminace	23
1.12	Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků	23
2	Mechanická odolnost a stabilita.....	24
3	Požární bezpečnost.....	24
3.1	Zachování nosnosti a stability konstrukce po určitou dobu	24
3.2	Omezení rozvoje a šíření ohně a kouře ve stavbě.....	24
3.3	Omezení šíření požáru na sousední stavbu	24
3.4	Umožnění evakuace osob a zvířat	24
3.5	Umožnění bezpečného zásahu jednotek požární ochrany.....	24
4	Hygiena, ochrana zdraví a životní prostředí.....	25
5	Bezpečnost při užívání.....	25
6	Ochrana proti hluku	25
7	Úspora energie a ochrana tepla	25
8	Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace	26
9	Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí	26
10	Ochrana obyvatelstva	26
11	Inženýrské stavby	26
12	Výrobní a nevýrobní technologická zařízení	27
13	Seznam použitých zdrojů	28

1. URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNÍ ŘEŠENÍ STAVBY

1.1 Zhodnocení staveniště, u změny dokončené stavby též vyhodnocení současného stavu konstrukcí

Staveniště se nachází na parcele číslo 338/1 v katastrálním území Brno - Pisárky. Jedná se o rozšíření Office Centra na ulici Hlinky 118. Nově budovaná stavba je rozšířením stávajícího objektu s parcelním číslem 338/2, toto parcelní číslo ponese i řešený nově budovaný objekt. Pozemek je ve vlastnictví investora.

Pozemek je svažité směrem k jihu, přibližně obdélníkový, s přístupovou komunikací ze severu ze zpevněné místní komunikace na ulici Vinařská.

Ornice v místě výstavby byla shrnuta stranou a po skončení výstavby znovu použita na vlastním pozemku. Zemina vytěžená při provádění terénních úprav a výkopů pod vlastním objektem byla rovněž využita na vlastním pozemku. .

1.2 Urbanistické a architektonické řešení stavby, technické řešení stavby a vnějších ploch

Jedná se o rozšíření stávajícího Office centra na ulici Hlinky 118. Jde o stavbu ve vnitrobloku, nově budovaný objekt je přístavbou již existujícího objektu a bude umístěn kolmo k uliční čáře.

Stavba má půdorysné rozměry 9,93 x 38,47m. Objekt je navržen jako dvoupodlažní, částečně podsklepený. V suterénní části objektu je umístěna vstupní hala se zasedací místností a technické zázemí stavby. V nadzemních podlažích jsou kancelářské prostory s potřebným zázemím. Stavba je řešena jako dispoziční dvojtrakt.

Zastřešení objektu je tvořeno plochou střechou, obvodové stěny jsou obloženy cihlovými pásky, na západní fasádě je použit vertikální rošt z masivního dřeva. Okna a dveře jsou navrženy v šedé barvě. Klempířské a zámečnické výrobky jsou provedeny z pozinkovaného plechu.

1.3 Technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch

Hlavní vstup do objektu je situován z jižní strany. Propojení stávajícího objektu s nově budovaným je zajištěno proskleným koridorem. V přízemí se nachází vstupní hala s dvouramenným schodištěm, zasedací místnost a technické zázemí. V patrech ústí schodiště do společných chodeb, které jsou umístěny uprostřed dispozice. Na západní stranu jsou orientovány kancelářské prostory,

na východní stranu pak prostory servisní, provozní a technické zázemí. Únikové jednoramenné schodiště je umístěno na severní straně objektu.

1.3.1 Založení objektu

Základy jsou řešeny jako monolitické základové pasy a opěrné stěny. V řadě A: 1-3 ; C: 1-3 ; 3: A-C je nad pasem z prostého betonu železobetonová opěrná stěna tvaru L. Rozepření paty zajišťuje podkladní beton. Rozepření hlavy zdi zajišťuje stropní deska. V řadě A: 3-6 ; C: 3-6 ; 6: A-C je železobetonový základ navržen tvaru obráceného T. Pas má opět funkci opěrné zídky. Horní část zídky je zajištěna v každé modulové ose železobetonovým táhlem 250/300mm. Táhlou je nutno respektovat při návrhu vedení sítí. Základy jsou zhotoveny z betonu C20/25-XC2-(CZ, F.1) a oceli (R) 10 505.

1.3.2 Svislé nosné konstrukce

Svislá nosná konstrukce suterénní části objektu je tvořena železobetonovými monolitickými stěnami dle statického výpočtu. Tloušťka stěny je 250mm.

Nosná konstrukce prvního a druhého podlaží je tvořena ocelovými profily v modulových rozměrech dle výkresové dokumentace. Tuhost systému je zaručena soustavou stěnových ztužidel.

Materiálem ocelových prvků je ocel pevnostní třídy S235 a S355. Stěny jsou vyplněny cihelnými bloky Porotherm 25 P+D.

1.3.3 Vodorovné nosné konstrukce

Vodorovná konstrukce nad suterénním podlažím je tvořena železobetonovou deskou tl. 200mm. Na horní hraně desky jsou kotveny sloupy ocelového skeletu.

Vodorovná konstrukce nad 1NP je tvořena stropními průvlaky, které jsou připojeny ke sloupům. Dále stropnicemi a trapézovým plechem, který slouží jako ztracené bednění. Celkově tedy strop působí jako spřažená konstrukce.

Konstrukce střechy je tvořena plnostěnnými vazníky, které jsou kloubově připojeny ke sloupům. Na vaznicích jsou uloženy vaznice. Je zde použit objímkový systém vaznic se zesílenými krajními poli ze ZED profilů METSEC. Na horní přírubě vaznic je uložen trapézový plech, který tvoří nosnou konstrukci střechy. Hlavní nosná konstrukce atiky a přístřešku na západní straně objektu je tvořena ocelovou konzolou.

Materiálem ocelových prvků je ocel pevnostní třídy S235 a S355. Základním materiálem trapézových plechů je ocel S320 GD. Tuhost konstrukcí je zaručena systémem vodorovných ztužidel.

1.3.4 Střešní plášť

Střecha je řešena jako jednoplášťová, nepochůzná s klasickým pořadím vrstev. Spád je v příčném směru tvořen spádem vazníků ocelové konstrukce a v druhém směru je spádu dosaženo spádovými klíny z EPS. Nosnou vrstvou střešního pláště je trapézový plech. Pojistnou hydroizolaci a parozábranou je vrstva

asfaltových pásů GLASTEK 30 STICKER PLUS. Další vrstvou je tepelná izolace tvořená deskami EPS 150S, tloušťky 100mm a EPS 70S tloušťky 200mm. Další vrstvou je geotextilie FILTEK 300, která plní funkci separační. Hydroizolační vrstva je tvořena PVC-P fólií DEKPLAN 76, tato vrstva je mechanicky kotvena do trapézového plechu pomocí šoubů PS 4.8 s teleskopem Iso Tak RP45. Pro napojení hydroizolace na svislé konstrukce je použito spojovacích plechů Viplanyl..

1.3.5 Opláštění

Převažující část opláštění budovy je řešena kontaktním zateplovacím systémem s keramickým obkladem. Na západní straně objektu je navržen pás dřevěné fasády.

Kontaktní zateplovací systém je tvořen vrstvou tepelného izolantu EPS F100 tloušťky 160mm připevněného k podkladu cementovým lepidlem. V soklové části jsou použity desky XPS tloušťky 160mm. Základní vrstvu tvoří stěrková hmota weber.therm elastic se zatlačenou výztužnou síťovinou VERTEX R267. Nároží objektu a hrany stavebních otvorů jsou chráněny rohovými lištami. Kotvení systému je provedeno skrz základní vrstvu s výztužnou síťovinou pomocí šroubovacích hmoždinek ejotherm STR U 2G, délky 195mm.

Dřevěné obložení fasády na západní straně objektu je provedeno z modřínových fošen o šířce 80mm. Nosný rošt sestává ze svislých dřevěných hranolků a podkladního laťování. Hranolky jsou k podkladní zděné konstrukci přikotveny pomocí profilů tvaru L, které jsou rozmístěny v rastru a prostupují tepelnou izolací. Pro zabránění vzniku větších tepelných mostů jsou L profily podloženy plastovými podložkami. Každý hranolek je připevněn dvěma profily. Tepelnou izolaci této části fasády tvoří minerální vata tloušťky 100mm, která je kotvena talířovými hmoždinkami. Minerální vata je z exteriérové části chráněna pojistou hydroizolací Jutadach Thermoisol, která je k podkladu přichycena pomocí svislých dřevěných hranolků a ve spodní části je zajištěna přítlačnou lištou.

1.3.6 Příčky

Příčky budou vyzděny z cihelných bloků Porotherm 25 P+D a Porotherm 11,5 AKU.

1.3.7 Schodiště

Nosnou konstrukci schodiště tvoří ocelová konstrukce kotvená do vodorovných nosných ocelových profilů. Nášlapná vrstva stupňů, podest a mezipodest bude z přírodního linolea.

1.4 Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu

Objekt bude napojen na stávající rozvod vody v areálu u kotelny. Přípojka vody pro objekt Hlinky 118 je napojena na vodovod v komunikaci DN200. Rozvod vody v areálu je navržen z plastového potrubí HDPE 40. Potrubí bude uloženo do

pažené rýhy šířky 0,5 m, hloubky 1,5 m. Rýha vodovodu bude vedena v souběhu s rozvodem plynu.

Dostavba areálu bude napojena splaškovou kanalizací na stávající jednotnou kanalizaci v areálu. Dešťové vody z přístavby budou zachyceny v retenční nádrži na pozemku investora a pak postupně čerpány do stávající jednotné kanalizace v areálu. Vsak na pozemku investora není možný. Kanalizace dešťová a splašková v areálu je navržena z plastového potrubí KG, na lomech jsou navrženy kanalizační šachty plastové DN 400.

Navrhovaný objekt bude napojen na stávající rozvod plynu u kotelny. Venkovní rozvod plynu bude proveden z kompletačních prvků z PE 100. Budou použity trubky výhradně s ochranným pláštěm. Tvarovky a trubky z PE – venkovní rozvod plynu – je možno svařovat pouze technologií na tupo nebo pomocí elektrotvarovek. Plynové potrubí bude uloženo do rýhy šířky 0,5 m, hloubka rýhy 1,10 – 1,0 m, min. sklon potrubí 0,4% směrem k plynovodu. Přívod plynu k objektu je ukončen UP osazeným na fasádě.

Objekt bude k rozvodu elektrické energie připojen zvláštním kabelem 1-CYKY 4x70mm² ze stávající rozpojovací jističí skříně ozn. „RIS1“, která je nyní připojena stávajícími kabely z transformovny 22/0,4kV „VINAŘSKÁ 1883“.

Napojení stavby na technickou infrastrukturu je umožněno z ulice Vinařská. K tomuto účelu bude stávající chodník rozšířen do šířky 4m.

1.5 Řešení technické a dopravní infrastruktury, doprava v klidu, dodržení podmínek stanovených pro navrhování staveb na poddolovaném a svážném území

Vjezd na pozemek je přes místní komunikaci na ulici Vinařská a dále pokračuje jako příjezdová cesta z asfaltu až k objektu. Šířka příjezdové cesty je 4m. Parkování je řešeno v podzemních garážích, přístupných přes vjezd v objektu Hlinky 118. Kapacita stávajících stání, a to i stání pro osoby zdravotně postižené, je dostatečná

Objekt se nenachází na poddolovaném ani svážném území.

1.6 Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany

Stavba nemá negativní vliv na životní prostředí. Při běžném provozu objektu se nepředpokládá zvýšené zatížení životního prostředí. Běžný komunální odpad bude likvidován popelnicí.

Stavební odpad v průběhu výstavby byl likvidován podle svého druhu a uložen na příslušných skládkách. Při likvidaci odpadů vzniklých při výstavbě a při provozu objektu je nutno postupovat podle *zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech*, v platném znění (změna z.č. 154/2010), a v souladu se souvisejícími právními předpisy – především se jedná o následující předpisy: *vyhl.č. 383/2001 Sb., o*

podrobnostech nakládání s odpady, v platném znění, a vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky, v platném znění.

1.7 Řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací

Společné prostory jsou přístupny bezbariérově. Schodišťová ramena jsou po obou stranách opatřena madly ve výši 900mm, přesahující první a poslední stupeň o 150 mm.

Hlavní vstupní dveře budou šířky 1500mm – skleněná výplň dveří bude v celé šířce ve výšce 1500 mm označena výraznou páskou šířky 50mm, zasklení od výšky 400mm, madlo.

Vstupy budou osvětleny tak, aby nevznikal náhlý a velký kontrast mezi osvětlením vně a uvnitř budovy.

V rámci celkového počtu parkovacích míst je 5% stání určeno pro vozidla zdravotně postižených osob, tj. 1 místo o šířce min. 3500mm, v podzemních garážích přilehlého objektu.

Před vstupem do domu je vodorovná plošina 1500x3000mm.

1.8 Průzkumy a měření

Byl proveden radonový průzkum, který je samostatnou přílohou projektu.

1.9 Údaje o podkladech pro vytyčení stavby

Zaměření pozemku bylo provedeno geodetem, podkladem pro vytyčení byly dva polohopisné a jeden výškopisný bod.

1.10 Členění stavby

Objekt 01 – administrativní objekt

Objekt 02 – vegetační úpravy

Objekt 03 – přípojka objektu NN, přeložky

Objekt 04 – přípojka vody

Objekt 05 – přípojka kanalizace

Objekt 06 – NTL přívod plynu

1.11 Vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich eliminace

Stavba nebude mít negativní vliv na okolní pozemky a stavby. Požadované odstupové vzdálenosti z hlediska požární bezpečnosti jsou splněny. Vzhledem ke svému využití nebude objekt zdrojem nadměrného prachu ani hluku. Užíváním objektu nevzniknou žádné nebezpečné odpady.

1.12 Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků

Při provádění stavebních prací musí být dodržovány následující předpisy:

- zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce
- zákon č. 309/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovně právních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky
- ČSN 73 2601 Provádění ocelových konstrukcí
- ČSN 73 8101 Lešení. Společná ustanovení
- ČSN 73 8106 Ochranné a záchytné konstrukce
- ČSN EN 397 (83 2141) Průmyslové ochranné přilby
- ČSN EN 363 - OOPP proti pádu z výšky. Systémy zachycení pádu

ČSN ISO 12480-1 (27 0143) Jeřáby - Bezpečné používání - Část 1:

Všeobecně

Před zahájením stavebních prací bude zajištěno proškolení všech pracovníků.

2. MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Průkaz statickým výpočtem, že stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek

- a) zřícení stavby nebo její části,
- b) větší stupeň nepřipustného přetvoření,
- c) poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce,
- d) poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

3. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

3.1 Zachování nosnosti a stability konstrukce po určitou dobu

Navržené stavební konstrukce budou splňovat §5 vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.

3.2 Omezení rozvoje a šíření ohně a kouře ve stavbě

Objekt bude dle §3 vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb rozdělen na požární úseky.

3.3 Omezení šíření požáru na sousední stavbu

Umístění stavby je v souladu s §2 vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.

3.4 Umožnění evakuace osob a zvířat

Evakuační plán budovy je zhotoven podle §10 vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb. §10 vyhlášky č. 23/2008 Sb. se mění vyhláškou č.268/2011 Sb.

3.5 Umožnění bezpečného zásahu jednotek požární ochrany

K budově je zajištěn bezpečný přístup pro umožnění bezpečného zásahu požárních jednotek.

4. HYGIENA, OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Vzhledem k charakteru stavby nebude vznikat výrazný záporný vliv na životní prostředí. Provozování objektu nebude způsobovat nadměrný hluk či prašnost.

Odpady vzniklé při výstavbě budou likvidovány v souladu se *zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů* a zaříděny dle *vyhlášky č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů*. Komunální odpad bude likvidován pověřenou firmou, se kterou investor uzavře smlouvu.

Nebude překročen obsah emisních látek v ovzduší, jelikož je k vytápění objektu využit nástěnný plynový kondenzační kotel s atmosférickým hořákem a uzavřenou spalovací komorou pro spalování zemního plynu, bez přípravy TV.

Dešťové vody budou svedeny do retenční nádrže na pozemku investora a poté přečerpány do jednotné kanalizace v areálu.

5. BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ

Na stavbě jsou použity takové materiály, které zajistí bezpečný provoz a užívání objektu. Otázka požární bezpečnosti je zmíněna v předchozím odstavci č.3.

Stabilita a bezpečnost objektu je zajištěna vhodným návrhem konstrukcí a v souladu s *vyhl.č. 268/2009 Sb. o obecných požadavcích na stavby*.

6. OCHRANA PROTI HLUKU

Návrhem je zajištěna neprůzvučnost stěn. Protihluková opatření vzduchotechniky jsou řešena v samostatné části projektu Zařízení vzduchotechniky.

7. ÚSPORA ENERGIE A OCHRANA TEPLA

- a) splnění požadavků na energetickou náročnost budova splnění porovnávacích ukazatelů podle jednotné metody výpočtu energetické náročnosti budov
- b) stanovení celkové energetické spotřeby stavby

Splnění těchto požadavků je prokázáno v samostatné části projektu Energetický štítek budovy.

8. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Řešeno v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Před vstupem do domu je vodorovná plošina 1500x3000mm. Schodišťová ramena jsou po obou stranách opatřena madly ve výši 900mm, přesahující první a poslední stupeň o 150mm. Hlavní vstupní dveře budou šířky 1500mm, skleněná výplň bude v celé šířce ve výšce 1500 mm označena výraznou páskou šířky 50mm, zasklení od výšky 400mm, podélné madlo ve výšce 800mm. Interiér i prostor WC je rovněž řešen bezbariérově v souladu s vyhláškou.

Vstupy budou osvětleny tak, aby nevznikal náhlý a velký kontrast mezi osvětlením vně a uvnitř budovy.

V rámci celkového počtu parkovacích míst je 5% stání určeno pro vozidla zdravotně postižených osob, tj. 1 místo o šířce min. 3500mm, v podzemních garážích přilehlého objektu.

9. OCHRANA STAVBY PŘED ŠKODLIVÝMI VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

Byl proveden radonový průzkum, který je součástí projektové dokumentace. Objekt se nenachází v oblasti s agresivními spodními vodami, ani na poddolovaném území. Nejsou zde žádná ochranná nebo bezpečnostní pásma.

10. OCHRANA OBYVATELSTVA

Základní požadavky na situování a stavební řešení stavby z hlediska ochrany obyvatelstva jsou splněny.

11. INŽENÝRSKÉ STAVBY

a) odvodnění území včetně zneškodňování odpadních vod,

Objekt je napojen na jednotnou splaškovou kanalizaci v areálu. Dešťové vody jsou zachycovány v retenční nádrži na pozemku investora a poté jsou přečerpávány do jednotné splaškové kanalizace.

b) zásobování vodou,

Objekt je napojen na stávající rozvod pitné vody v areálu a to v místě kotelný budovy Hlinky 118.

c) zásobování energiemi,

Objekt je napojen na stávající rozvod plynu u kotelný. Přívod plynu k objektu je ukončen UP osazeným na fasádě.

Elektrická energie je k objektu dovedena z rozpojovací jistící skříně R1S1, která je napojena na transformovnu Vinařská 1883.

d) řešení dopravy,

Přístup k objektu je zajištěn přes místní komunikaci na ulici Vinařská a dále po příjezdové cestě, která bude zřízena ze stávajícího chodníku. Šířka komunikace bude 4m.

e) povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav,

Příjezdová cesta – asfalt

Chodník – zámková dlažba

Okapový chodník - oblázky

Ostatní - zeleň

f) elektronické komunikace

Objekt bude napojen na silnoproudou a slaboproudou elektrotechniku. Řešeno v samostatné části projektu Zařízení silnoproudé a slaboproudé elektrotechniky.

12. VÝROBNÍ A NEVÝROBNÍ TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

a) účel, funkce, kapacita a hlavní technické parametry technologického zařízení,

b) popis technologie výroby,

c) údaje o počtu pracovníků,

d) údaje o spotřebě energií,

e) bilance surovin, materiálů a odpadů,

f) vodní hospodářství,

g) řešení technologické dopravy,

h) ochrana životního a pracovního prostředí.

Nevyskytují se.

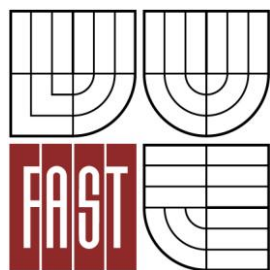
13. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] vyhláška c. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B.2 VÝKAZ VÝMĚR

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

LUCIE DUŠKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013

Obsah

1. Technologická etapa zastřešení	31
1.1 Ocelová konstrukce	31
1.1.1 Hlavní materiál.....	31
1.1.2 Spojovací materiál.....	32
1.2 Funkční souvrství střechy	33
1.2.1 Základní materiál	33
1.2.2 Kotevní a doplňkový materiál	33
1.2.3 Střešní prvky.....	33
2. Technologická etapa opláštění.....	34
2.1 Výplně otvorů.....	34
2.1.1 Základní materiál	34
2.1.2 Kotevní a doplňkový materiál	34
2.2 Fasádní lešení	35
2.2.1 Základní prvky	35
2.2.2 Kotevní materiál.....	35
2.3 Fasáda keramický obklad	36
2.3.1 Základní materiál	36
2.3.2 Kotevní a doplňkový materiál	36
2.4 Fasáda dřevěný obklad.....	36
2.4.1 Základní materiál.....	36
2.4.2 Kotevní a doplňkový materiál	37
2.5 Parapety	37
2.5.1 Základní materiál	37
2.5.2 Kotevní materiál.....	37

1. TECHNOLOGICKÁ ETAPA ZASTŘEŠENÍ

1.1 Ocelová konstrukce

1.1.1 Hlavní materiál

PRVEK	OZN.	PROFIL	MATERIÁL	DÉLKA [mm]	POČET [ks]	HMOTNOST PRVKU [kg]	HMOTNOST CELKEM [kg]
VAZNÍK	U11	HEA200	S355	3651	1	81,78	81,78
				5632	1	126,16	126,16
	U12	HEA200	S355	3651	2	81,78	163,56
				5632	2	126,16	252,31
	U13	HEA200	S355	3651	1	81,78	81,78
				5632	1	126,16	126,16
	U14 T	IPE 180	S355	5548	1	104,30	104,30
	U14 N	IPE 180	S355	5548	1	104,30	104,30
ZTUŽIDLA	U15	IPE 180	S355	3467	1	65,18	65,18
	U16	IPE 180	S355	3467	1	65,18	65,18
	U17	TRO 120x120x5	S235	7234	2	124,06	248,13
	U18	TRO 120x120x5	S235	7174	2	123,03	246,07
	U19	TRO 120x120x5	S235	7174	3	123,03	369,10
	U20	TRO 120x120x5	S235	7234	3	124,06	372,19
	U21	TRO 120x120x5	S235	7234	1	124,06	124,06
	U22	TRO 120x120x5	S235	7164	1	122,86	122,86
	X21	TRO 80x80x4	S235	4209	4	38,05	152,20
	X22	TRO 80x80x4	S235	4264	4	38,55	154,19
	X23	TRO 80x80x4	S235	4594	1	41,53	41,53
	X24	TRO 80x80x4	S235	4584	1	41,44	41,44
	X25	TRO 80x80x4	S235	4754	1	42,98	42,98
	X26	TRO 80x80x4	S235	4739	1	42,84	42,84
	X27	TRO 80x80x4	S235	4504	6	40,72	244,30
PŘEKLAD S KONZ.	P6	2xUPE 160	S355	7290	5	272,66	1363,28

VAZNICE	261	TPZ 262.Z.29	METSEC	7537	2	74,62	149,23
	262	TPZ 262.Z.20	METSEC	7537	8	52,16	417,25
	263	TPZ 262.Z.20	METSEC	7494	2	51,86	103,72
	264	TPZ 262.Z.16	METSEC	7494	8	41,74	333,93
	265	TPZ 262.Z.20	METSEC	7494	1	51,86	51,86
	266	TPZ 262.Z.16	METSEC	7494	4	41,74	166,97
	267	TPZ 262.Z.29	METSEC	7537	4	74,62	298,47
	268	TPZ 262.Z.20	METSEC	7494	4	51,86	207,43
	269	TPZ 262.Z.20	METSEC	7494	2	51,86	103,72
	270	TPZ 262.Z.29	METSEC	1500	14	14,85	207,90
	271	TPZ 262.Z.20	METSEC	1054	14	7,29	102,11
TRAPÉZ. PLECH	393	35x207x0,75	S320JRG2	5560	37	41,43	1533,03
	394	35x207x0,75	S320JRG2	3460	37	25,78	954,01
VÝMĚNY	U 120	120x50x3	S235	1500	12	20,10	241,20

1.1.2 Spojovací materiál

PRVKY	OZNAČENÍ	PEVNOSTNÍ TŘÍDA	DÉLKA	POČET	BALENÍ
ŠROUBY DIN 7990	M16	5.6	30	252	1
	M16	5.6	35	112	2
	M16	5.6	40	32	1
	M16	5.6	45	40	1
	M16	5.6	50	40	1
	M20	5.6	45	48	1
MATICE DIN 555	M16	5.6	-	476	2
	M20	5.6	-	48	1
PODLOŽKY DIN 126	PODL.18	5.6	-	476	2
	PODL.22	5.6	-	48	1
ŠROUBY SFS INTEC	SL2 4,8	-	20	890	1
	SD5-H15 5,5	-	22	660	1
MONT. VLOŽKY	P3x160	S235	260	15	-
	P2x160	S235	260	15	-

1.2 Funkční souvrství střechy

1.2.1 Základní materiál

název	množství	balení [ks]
Glastek 30 Sticker Plus, 10m ²	366,1	38
desky EPS 150S, 100 mm, 1000 x 500mm, 2,5m ²	376,4	152
desky EPS 70S, 200 mm, 1 000 x 500mm, 1,0m ²	376,4	378
spádové klíny EPS 1	94,0	-
spádové klíny EPS 2	54,0	-
spádové klíny EPS 3	15,0	-
spádové klíny EPS 4	4,0	-
Filtek 300V, 100m ²	366,1	4
hydroizolační fólie, DEKPLAN 76, 1,5mm, 1,6m, 24m ²	383,2	16
OSB desky, 2500x625mm, tl. 18mm, 2 vrstvy [ks]	43,0	817 [kg]

1.2.2 Kotevní a doplňkový materiál

název	množství [ks]	balení
ISO TAK RP45 teleskop	1250	6
šroub PS 4.8x120	1250	6
spoj.plech VIPLANYL, L vnitřní, 2m	50	5
spoj.plech VIPLANYL, L vnější, 2m	50	5
spoj.plech VIPLANYL, podkladní plech, 2m	50	5
spoj.plech VIPLANYL, přitlačná lišta, 2m	50	5
samovrt. šroub s křídélky, zápusťnou hlavou a Torx drážkou, DIN 7504P, 3,5x38	84	1
vrut do dřeva FSP-SZ 4,0x50 YZF	84	1

1.2.3 Střešní prvky

název	množství
bodový světlík DekLight, průměr průchodu světla Ø 1000, rozměr otvoru ve střeše Ø 1200	6
nástavec střešní vpusti, TWN v500 BIT XL	4
střešní vpust' svislá, DN 100, TW 110 BIT S	4

2. TECHNOLOGICKÁ ETAPA OPLÁŠTĚNÍ

2.1 Výplně otvorů

2.1.1 Základní materiál

okna	rozměr a	rozměr b	počet [ks]
OK/01	3,510	1,045	4
OK/02	2,810	0,600	2
OK/03	3,510	2,240	20
OK/04	0,900	0,600	14
OK/05	1,200	2,255	4
OK/06	1,267	0,600	4
OK/07	1,695	0,600	2
OK/08	1,700	0,900	6
OK/09	1,700	0,900	2
dveře	rozměr a	rozměr b	počet [ks]
D/13	2,000	2,580	1
D/11	1,500	2,550	2

2.1.2 Kotevní a doplňkový materiál

název	množství	v balení	balení [ks]
kotevní plech pro dřev. okna	804	500 ks	2
fólie illbruck ME510 s perlínkou	305,2	50 m	7
fólie illbruck ME511 s butylem	305,2	50 m	7
vruty do dřeva, 3,5x40 YZP	468	1000 ks	1
vruty do dřeva, 6,0x120 YZP	122	100 ks	2
hmoždinka Fischer SX L, 10x80mm	474	25 ks	20
univerzální vrut, 8,0x80	474	100 ks	5
šrouby HILTI S-MD03Z 6,3x19mm	330	500 ks	1
FM330 Pistolová pěna Flex	23	750 ml	23

2.2 Fasádní lešení

2.2.1 Základní prvky

ozn.	název	MNOŽSTVÍ - FASÁDA				celkem	hmotnost [kg]
		S	J	V	Z		
1.a	svislý ocelový pozinkovaný rám 2m	28	-	88	88	204	4 080
1.b	svislý ocelový pozinkovaný rám 1m	-	5	9	9	23	276
1.c	svislý ocelový pozinkovaný rám 0,67m	-	-	2	2	4	40
2.a	podlážka ocelová pozinkovaná 2,07m	60	-	255	273	588	8 820
2.b	podlážka ocelová pozinkovaná 2,57m	-	54	21	21	96	1 872
3	boční zábradlí v běžném poli	6	-	5	5	16	64
4	zábradelní nosník v posledním patře	2	-	1	1	4	60
5	okopová zarážka příčna	8	-	6	6	20	40
6.a	okopová zarážka podélná 2,07 m	20	-	87	87	194	970
6.b	okopová zarážka podélná 2,57 m	4	24	10	10	48	312
7.a	zábradlí 2,07 m	40	-	174	174	388	1 552
7.b	zábradlí 2,57 m	8	56	20	20	104	520
8	zábradelní sloupek v posledním patře	5	5	19	19	48	240
9	diagonála	4	6	19	19	48	360
10.a	vřetenová nastavitelná patka 0,4 m	14	10	28	28	80	200
10.b	vřetenová nastavitelná patka 0,6 m	-	-	4	4	8	28
10.c	vřetenová nastavitelná patka 0,8 m	-	-	6	6	12	48
10.d	vřetenová nastavitelná patka 1,5 m	-	-	2	2	4	26
11	podlážka s průlezem	4	6	4	4	18	405
12	příčka	2	2	6	6	16	72
13	kotva	12	20	10	10	52	234
14	spojka	4	18	18	4	44	57
15	otočná spojka	12	20	10	10	52	73

2.2.2 Kotevní materiál

název	množství	v balení	počet balení
rámová lešenářská hmoždinka S16R	52	50 ks	2
lešenářský šroub s okem GS 12x160	52	25 ks	3

2.3 Fasáda keramický obklad

2.3.1 Základní materiál

název	množství [m ²]	balení [ks]	palet	hmotnost [kg]
lepící hmota WEBER.THERM ELASTIK, 3kg/m ²	1 155,1	139,0	3,3	3 465,3
desky EPS 100 F, 160mm, 1000mm x 500mm	485,8	231,0		1 365,8
desky XPS, 160mm, 1250mm x 600mm	58,1	40,0		278,2
armovací tkanina Vertex R267	640,5	13,0		204,1
lepící tmel WEBER.XERM 862, 1,5mm/m ² , 5mm	582,3	171,0	4,1	4 275,0
cihelňový obkladový pásek HELUZ	605,9	612,0	9,9	10 791,0
spárovací hmota CEMIX 121, 2,5kg/m ²	605,9	60,6	2	1550
penetrační nátěr, PRIMER G, 200g/m ² , 25 kg	605,9	5		125,0

2.3.2 Kotevní a doplňkový materiál

název	množství	v balení	balení [ks]
rohové profily AL s tkaninou [m]	135,7	2,5	57
talířové hmoždinky EJOT STR U 2G, 195mm [ks]	4600	100	47

2.4 Fasáda dřevěný obklad

2.4.1 Základní materiál

název	množství	balení	hmotnost [kg]
ISOVER FASSIL10, 100mm, 1200mm x 600mm [m ²]	129,5	37	647,5
JUTADACH THERMOISOL, 75 m ² [m ²]	142,5	2	150
OSB desky, 2500x625mm, tl. 18mm, 2 vrstvy [ks]	45,0	-	855
T/01, kontralatě 1000x60x40	75,0	-	90
T/01, obklad 1000x42x15	368,0	-	115,92
T/02, latě 1390x60x40	75,0	-	125,1
T/02, kontralatě 1000x40x30	38,0	-	22,8
T/02, obklad 1390x42x15	368,0	-	161,1
T/03, latě 1450x60x40	75,0	-	130,5
T/03, kontralatě 1000x40x30	38,0	-	22,8
T/03, obklad 1450x42x15	368,0	-	168,08
T/04, latě 635x60x40	75,0	-	57,15
T/04, kontralatě 1000x40x30	38,0	-	22,8
T/04, obklad 635x42x15	368,0	-	73,6

2.4.2 Kotevní a doplňkový materiál

název	množství	v balení	balení [ks]
talířové hmoždinky ejotherm NTK U, 150mm [ks]	1040	100	11
EJOT VT 90 [ks]	1040	100	11
kotvy L PROFIL, ISOLCO 300P, L=150MM, PRŮMĚR 10MM	534	100	6
hmoždinka Marcovis TUP4, průměr 8mm	1068	100	11
PVC PODLOŽKA	534	100	6
vrut do dřeva , FSP - SZ 3,0x15 ZPF	5544	1000	6
samovrt. šroub s křídélky, zápusťnou hlavou a Torx drážkou, DIN 7504P, 3,5x38	90	100	1
vrut do dřeva FSP-SZ 4,0x50 YZF	90	500	1

2.5 Parapety

2.5.1 Základní materiál

ozn.	počet	roz. šířka	délka [m]	celkem [m]
KL/01	1	265	5,87	5,87
KL/02	6	265	3,65	21,9
KL/03	18	265	3,75	67,5
KL/04	1	265	1,7	1,7
KL/05	4	265	1,2	4,8
KL/06	2	265	6,71	13,42
KL/07	2	265	4,74	9,48
T/05	7	-	0,9	6,3
T/06	4	-	1,2	4,8
T/07	2	-	1,27	2,54
T/08	2	-	1,7	3,4
T/09	2	-	2,81	5,62
T/10	24	-	3,73	89,52

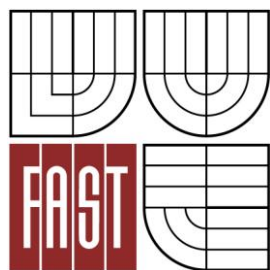
2.5.2 Kotevní materiál

název	množství	v balení	balení [ks]
vruty do dřeva, 3,5x40 ZPF	139	500	1
čepičky na vruty	139	100	2
FM330 pistolová pěna Flex	32	750 ml	60



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B.3 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS ZASTŘEŠENÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

LUCIE DUŠKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013

Obsah

1. Obecné informace o stavbě	41
1.1 Obecné informace o stavbě	41
1.2 Obecné informace o procesu	42
2. Připravenost pracoviště	42
2.1 Připravenost staveniště.....	42
2.2 Převzetí pracoviště (stavby).....	42
2.3 Připravenost pracoviště (stavby).....	42
3. Materiály	43
3.1 Množství materiálu.....	43
3.1.1 Nosná konstrukce střechy.....	43
3.1.2 Funkční souvrství střechy	45
3.2 Doprava materiálu	45
3.2.1 Primární doprava	45
3.2.2 Sekundární doprava	46
3.3 Skladování.....	46
3.3.1 Venkovní skládka materiálu	46
3.3.2 Skladovací kontejner	46
4. Pracovní podmínky.....	46
4.1 Obecné pracovní podmínky	46
4.2 Pracovní podmínky procesu	47
5. Pracovní postup.....	48
5.1 Montáž konstrukce střechy	48
5.1.1 Osazení a montáž střešních vazníků	48
5.1.2 Montáž střešních ztužidel	49
5.1.3 Antikorozní nátěr ocelové konstrukce	49
5.1.4 Montáž vaznic.....	50
5.1.5 Obložení konzoly OSB deskami.....	50
5.1.6 Pokládka trapézových plechů	51
5.1.7 Montáž světlíků a osazení střešních vpustí.....	51
5.2 Pokládka funkčního souvrství střechy	51
5.2.1 Parozábrana	51
5.2.2 Tepelná izolace	52
5.2.3 Separáční vrstva.....	53
5.2.4 Profily ze spojovacího plechu	53
5.2.5 Hydroizolace DEKPLAN	53
5.2.6 Oplechování atiky	54
6. Personální obsazení	55
7. Stroje, nářadí a pracovní pomůcky.....	55
7.1 Stroje	55
7.2 Nářadí a měřicí přístroje	56
7.3 Pomůcky BOZP	56

8. Jakost a kontrola kvality	56
8.1 Nosná konstrukce střechy.....	56
8.1.1 Vstupní kontrola.....	56
8.1.2 Mezioperační kontrola	57
8.1.3 Výstupní kontrola.....	57
8.2 Funkční souvrství střechy	57
8.2.1 Vstupní kontrola.....	57
8.2.2 Mezioperační kontrola	57
8.2.3 Výstupní kontrola.....	57
9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci - BOZP.....	58
10. Ekologie - vliv na životní prostředí, nakládání s odpady	60
11. Literatura, ČSN, internet.....	61

1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

1.1 Obecné informace o stavbě

Investor: Vender a.s.

Leitnerova 682/9

602 00 Brno

Projektant: Ateliér RAW s.r.o.

Domažlická 12, Brno

Doc.Ing.arch. Tomáš Rusín

Ing.arch. Ivan Wahla

Ing.arch. Libor Šupler

Stavba: Rozšíření Office centra, Hlinky 118, Brno

administrativní budova

Místo stavby: Brno – Pisárky

parcela č. 338/1, výměra 382,3m²

svažitá parcela - celkové převýšení 3m

Charakteristika stavby

- Svislé konstrukce:
 - suterén* – monolitická železobetonová konstrukce
 - nadzemní podlaží* - ocelový skelet, výplňové zdivo Porotherm 24P+D
- Vodorovné konstrukce:
 - suterén* - železobetonová deska tloušťky 200mm
 - 1NP* - stropní průvlaky, stropnice, trapézový plech, beton
 - 2NP* - plnostěnné vazníky, ztužidla, vaznice, trapézový plech
- Opláštění: *kontaktní zateplovací systém* - keramický obkladový pásek
- dřevěná fasáda* - pás na západní straně objektu
- Střecha: *funkční souvrství* - pojistná hydroizolace a parozábrana Glastek 30 Sticker Plus, tepelná izolace EPS S, separační vrstva Filtek 300, hydroizolační vrstva PVC fólie DEKPLAN

1.3 Obecné informace o procesu

Sklon střešní roviny je tvořen sklonem střešních vazníků do míst střední řady sloupů. Sklon v druhém směru konstrukce je tvořen spádovými klíny.

V první fázi se musí provést montáž vazníků, systému střešních ztužidel a stěnových dílců s konzolami na západní fasádě. Poté se pokračuje montáží systému objímkových vaznic se zesílenými krajními poli ze ZED profilů METSEC. Po kontrole konstrukce se provede antikoroziní nátěr spojů. V další fázi se provede obložení konzol na západní straně objektu deskami OSB. Poté se na horní příruby vaznic připevní trapézový plech, který tvoří nosnou konstrukci střešního pláště.

Po vyždění skeletu, vybetonování stropu nad 1NP a potřebné technologické pauze se pokračuje pokládkou funkčního souvrství střechy. Nejprve se pokládá pojistná hydroizolační vrstva a parozábrana, dále tepelná izolace v celkové tloušťce 300mm, spádové klíny, separační vrstva a nakonec hydroizolační PVC fólie, která se mechanicky kotví skrz tepelnou izolaci až do trapézového plechu.

2. PŘIPRAVENOST PRACOVISTĚ

2.1 Připravenost staveniště

Z předchozích etap výstavby budou na staveništi již zřízeny všechny přípojky stejně jako zpevněná staveništní komunikace, všechny sociálně správní objekty, skládky materiálů, oplocení a dočasné zábradlí na železobetonové konstrukci 1S. Rovněž bude na stavbě umístěn jeřáb a tři montážní plošiny.

2.2 Převzetí pracoviště (stavby)

Montáž prvků ocelové konstrukce bude provádět specializovaná firma, zabývající se stavbou ocelových konstrukcí. K předání stavby dojde již po zhotovení základových konstrukcí. Předání se zúčastní stavbyvedoucí, technický dozor investora a zástupce specializované firmy. Tuto událost zapíše stavbyvedoucí do stavebního deníku. Před převzetím stavby musí být provedena výstupní kontrola předešlých prací, rovněž o této kontrole bude stavbyvedoucím proveden zápis do stavebního deníku s uvedením hodnot případných odchylek od projektové dokumentace.

2.3 Připravenost pracoviště (stavby)

Na stavbě musí být dokončeny všechny předchozí práce, které souvisí s touto technologickou etapou. Před montáží ocelové konstrukce střechy musí být hotova montáž sloupů a průvlaků 1NP a montáž sloupů ve 2NP.

Před pokládkou souvrství střechy musí být dokončen proces zdění a betonáž stropu nad 1NP.

3. MATERIÁLY

3.1 Množství materiálu

3.1.1 Nosná konstrukce střechy

3.1.1.1 Základní materiál

PRVEK	OZN.	PROFIL	MATERIÁL	DÉLKA [mm]	POČET [ks]	HMOTNOST PRVKU [kg]	HMOTNOST CELKEM [kg]
VAZNÍK	U11	HEA200	S355	3651	1	81,78	81,78
				5632	1	126,16	126,16
	U12	HEA200	S355	3651	2	81,78	163,56
				5632	2	126,16	252,31
	U13	HEA200	S355	3651	1	81,78	81,78
				5632	1	126,16	126,16
	U14 T	IPE 180	S355	5548	1	104,30	104,30
	U14 N	IPE 180	S355	5548	1	104,30	104,30
ZTUŽIDLA	U15	IPE 180	S355	3467	1	65,18	65,18
	U16	IPE 180	S355	3467	1	65,18	65,18
	U17	TRO 120x120x5	S235	7234	2	124,06	248,13
	U18	TRO 120x120x5	S235	7174	2	123,03	246,07
	U19	TRO 120x120x5	S235	7174	3	123,03	369,10
	U20	TRO 120x120x5	S235	7234	3	124,06	372,19
	U21	TRO 120x120x5	S235	7234	1	124,06	124,06
	U22	TRO 120x120x5	S235	7164	1	122,86	122,86
	X21	TRO 80x80x4	S235	4209	4	38,05	152,20
	X22	TRO 80x80x4	S235	4264	4	38,55	154,19
	X23	TRO 80x80x4	S235	4594	1	41,53	41,53
	X24	TRO 80x80x4	S235	4584	1	41,44	41,44
	X25	TRO 80x80x4	S235	4754	1	42,98	42,98
	X26	TRO 80x80x4	S235	4739	1	42,84	42,84
	X27	TRO 80x80x4	S235	4504	6	40,72	244,30
PŘEKLAD S KONZ.	P6	2xUPE 160	S355	7290	5	272,66	1363,28

VAZNICE	261	TPZ 262.Z.29	METSEC	7537	2	74,62	149,23
	262	TPZ 262.Z.20	METSEC	7537	8	52,16	417,25
	263	TPZ 262.Z.20	METSEC	7494	2	51,86	103,72
	264	TPZ 262.Z.16	METSEC	7494	8	41,74	333,93
	265	TPZ 262.Z.20	METSEC	7494	1	51,86	51,86
	266	TPZ 262.Z.16	METSEC	7494	4	41,74	166,97
	267	TPZ 262.Z.29	METSEC	7537	4	74,62	298,47
	268	TPZ 262.Z.20	METSEC	7494	4	51,86	207,43
	269	TPZ 262.Z.20	METSEC	7494	2	51,86	103,72
	270	TPZ 262.Z.29	METSEC	1500	14	14,85	207,90
	271	TPZ 262.Z.20	METSEC	1054	14	7,29	102,11
TRAPÉZ. PLECH	393	35x207x0,75	S320JRG2	5560	37	41,43	1533,03
	394	35x207x0,75	S320JRG2	3460	37	25,78	954,01
VÝMĚNY	U 120	120x50x3	S235	1500	12	20,10	241,20

3.1.1.2 Spojovací materiál

PRVKY	OZNAČENÍ	PEVNOSTNÍ TŘÍDA	DÉLKA	POČET	BALENÍ
ŠROUBY DIN 7990	M16	5.6	30	252	1
	M16	5.6	35	112	2
	M16	5.6	40	32	1
	M16	5.6	45	40	1
	M16	5.6	50	40	1
	M20	5.6	45	48	1
MATICE DIN 555	M16	5.6	-	476	2
	M20	5.6	-	48	1
PODLOŽKY DIN 126	PODL.18	5.6	-	476	2
	PODL.22	5.6	-	48	1
ŠROUBY SFS INTEC	SL2 4,8	-	20	890	1
	SD5-H15 5,5	-	22	660	1
MONT. VLOŽKY	P3x160	S235	260	15	-
	P2x160	S235	260	15	-

3.1.2 Funkční souvrství střechy

3.1.2.1 Základní materiál

název	množství	balení [ks]
Glastek 30 Sticker Plus, 10m ²	366,1	38
desky EPS 150S, 100 mm, 1000 x 500mm, 2,5m ²	376,4	152
desky EPS 70S, 200 mm, 1 000 x 500mm, 1,0m ²	376,4	378
spádové klíny EPS 1	94,0	-
spádové klíny EPS 2	54,0	-
spádové klíny EPS 3	15,0	-
spádové klíny EPS 4	4,0	-
Filtek 300V, 100m ²	366,1	4
hydroizolační fólie, DEKPLAN 76, 1,5mm, 1,6m, 24m ²	383,2	16
OSB desky, 2500x625mm, tl. 18mm, 2 vrstvy [ks]	43,0	817 [kg]

3.1.2.2 Kotevní a doplňkový materiál

název	množství [ks]	balení
ISO TAK RP45 teleskop	1250	6
šroub PS 4.8x120	1250	6
spoj.plechý VIPLANYL, L vnitřní, 2m	50	5
spoj.plechý VIPLANYL, L vnější, 2m	50	5
spoj.plechý VIPLANYL, podkladní plech, 2m	50	5
spoj.plechý VIPLANYL, přitlačná lišta, 2m	50	5
samovrt. šroub s křídélky, zápusťnou hlavou a Torx drážkou, DIN 7504P, 3,5x38	84	1
vrut do dřeva FSP-SZ 4,0x50 YZF	84	1

3.1.2.3 Střešní prvky

název	množství
bodový světlík DekLight, průměr průchodu světla Ø 1000, rozměr otvoru ve střeše Ø 1200	6
nástavec střešní vpusti, TWN v500 BIT XL	4
střešní vpust' svislá, DN 100, TW 110 BIT S	4

3.2 Doprava materiálu

3.2.1 Primární doprava

Primární doprava ocelové konstrukce bude řešena nákladním automobilem Iveco Stralis Active Space 6x4 s valníkovým návěsem. Složení materiálu bude zajištěno autojeřábem Demag AC55 city. Primární doprava materiálu pro vytvoření střešního pláště bude řešena nákladním automobilem Iveco Eurocargo 4x2 75E18P s valníkem a plachtou.

3.2.2 Sekundární doprava

Doprava ocelových prvků po staveništi bude řešena autojeřábem Demag AC55 city. Menší materiály budou po staveništi dopravovány pomocí koleček. Svislá doprava materiálů pro funkční souvrství střechy bude realizována pomocí stavebního výtahu Geda 500Z/ZP.

3.3 Skladování

3.3.1 Venkovní skládka materiálu

- ocelové prvky – skladování v poloze zabudování, podložení prvku nejbližší terénu dřevěnými podklady 300x300mm, proložení prvků podkladky průřezu 100x100mm, uličky mezi prvky 750mm, čela figur musí být od sebe vzdálena 1200mm, prvky pravidelných tvarů se skladují do výšky maximálně 1,8m prvky nepravidelných tvarů se skladují po jednom
- trapézové plechy – skladování ve výšce 300mm nad úrovní skládky na dřevěných podkladcích, u větších plechů je podložení z každé strany po 0,9m a poté 2 podklady po 2,4m, menší plechy jsou podloženy z každé strany 0,5m a poté uprostřed
- desky EPS – skladování v původních obalech na paletách do výšky 1,8m

3.3.2 Skladovací kontejner

- nátěrová hmota – skladování v původních obalech pod regály
- spojovací materiál – skladování v původních obalech na regálech
- materiál na oplechování – skladován ve stozích
- parozábrana – skladování ve svislé poloze na paletách na podlaze
- separační vrstva – skladování naležato na paletě na podlaze
- hydroizolační fólie – skladování naležato na paletách, maximálně 2 vrstvy (1.vrstva 6 rolí, 2. vrstva 5rolí)
- spojovací plechy – skladování na paletě na podlaze

4. PRACOVNÍ PODMÍNKY

4.1 Obecné pracovní podmínky

Na staveništi budou umístěny stavební buňky, které budou sloužit jako šatny pro zaměstnance, dále zde bude umístěna buňka pro kancelář stavbyvedoucího a sanitární buňka. Buňky šaten a kanceláře budou napojeny na elektrickou energii, sanitární buňka bude navíc napojena na zdroj pitné vody a na fekální tank.

Doprava po staveništi je řešena zpevněnou komunikací ze 150mm vrstvy makadamu a 100mm vrstvy zhutněného štěrku. Práce budou probíhat během dne, proto zde bude zřízeno pouze provizorní osvětlení pomocí halogenových svítidel.

Teplota prostředí nesmí obecně klesnout pod +10 °C. V případě poklesu teploty pod tuto hodnotu musí být pracovníci vybaveni zatepleným pracovním oděvem. Pokud je teplota pracovního prostředí nižší než +4 °C musí být pracovníci vybaveni rukavicemi a pracovní obuví chránící před chladem.

Všichni pracovníci musí být zaškoleni v používání náradí a musí dodržovat předepsanou technologii prováděných prací. Proškolení musí být provedeno i v oblasti BOZP. Jednotliví pracovníci musí dodržovat pokyny vedoucích pracovníků.

4.2 Pracovní podmínky procesu

Pro proces montáže ocelové konstrukce bude na staveništi zřízena skládka materiálu a uzamykatelné sklady na uložení spojovacích prvků. Dále zde bude umístěn zvedací mechanismus navržený na nejtěžší a nejvzdálenější prvek v konstrukci a montážní plošiny, sloužící k dopravě pracovníků k místu montáže. Pro tento proces je nutné připojení k elektrické energii.

Při pokládce střešního souvrství je nutné připojení k elektrické energii, z důvodu nahřívání hydroizolačních pásů v souvrství. Pokládka souvrství bude probíhat přímo na střeše a proto je tu nutné zaškolení pracovníků v BOZP práce ve výškách.

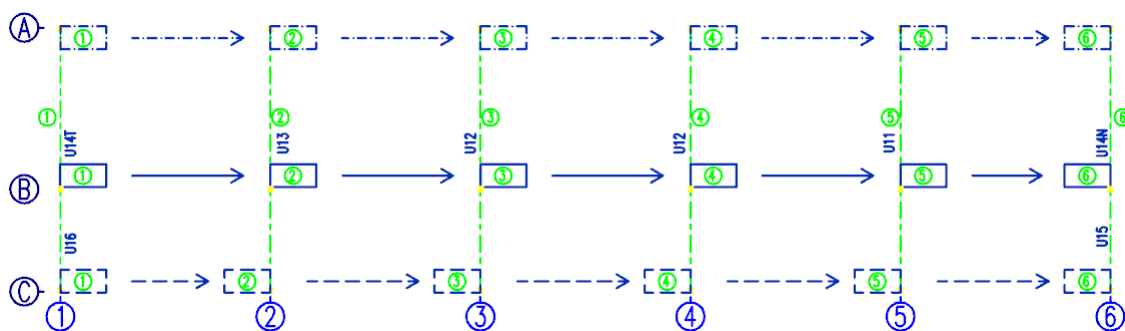
Teplota okolního prostředí a podkladu musí být v rozmezí +10 °C až +25 °C. Při bouři, silném dešti nebo při dohlednosti menší než 30m se musí prováděné práce přerušit. K přerušení prací musí rovněž dojít při překročení rychlosti větru nad 8m/s.

5. PRACOVNÍ POSTUP

5.1 Montáž konstrukce střechy

5.1.1 Osazení a montáž střešních vazníků

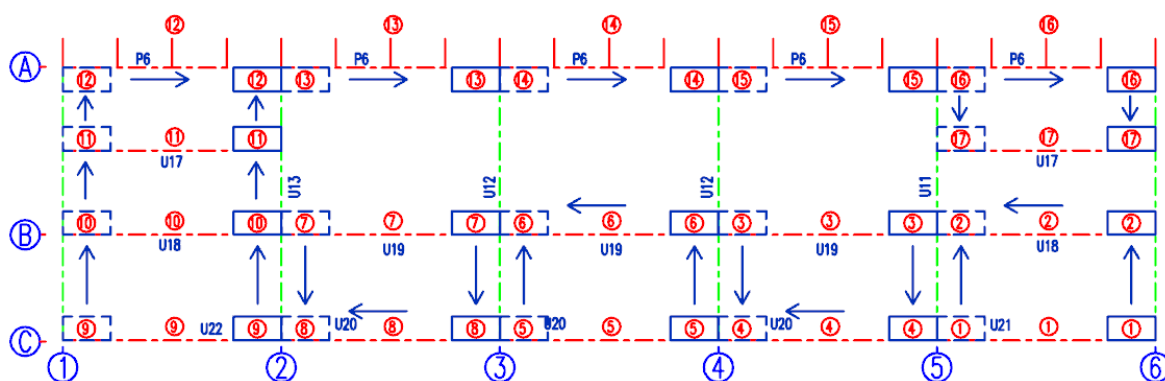
Montáž střešních vazníků se provede způsobem montáže zdvihem po prvcích. Vazači s platným vazačským průkazem navážou střešní vazník pomocí atestovaných popruhů do závěsu a zaháknou na jeřáb. Před zdvihem se kontroluje stav prvku, jestli není nijak poškozen, zda-li je opatřen ochranným nátěrem a zda se jedná o správný prvek dle PD. Před zdvihem na místo osazení se provede ověření bezpečnosti zavěšení a to zdvihem 1m nad úroveň podkladu. Manipulace s dílcem nesmí probíhat nad hlavami pracovníků. Případné korigování směru vazníku se provede pomocí lan připevněných na koncích prvku a z dostatečné vzdálenosti. Osazení vazníku probíhá na všech místech styku se sloupy současně ze tří zvedacích plošin. Na každé plošině jsou 2 montážníci, kteří provedou předepsaný spoj. Vazníky U11, U12 a U13 jsou vyrobeny z profilu HEA 200 a jeho spoje se sloupem jsou navrženy jako šroubové se 2 šrouby M20, 5.6. Vazníky U14, U15 a U16 jsou z ocelového profilu IPE 180 a spoj se sloupem je rovněž šroubový se 2 šrouby M16, 5.6. Všechny prvky ocelové konstrukce jsou již z výroby opatřeny čelními plechy a otvory pro šroubový spoj. Montáž jednotlivých prvků provádíme od řady 1 vzestupně až k řadě 6 (obr. 5.1.1obr. 5.1.1).



obr. 5.1.1 Schéma pojezdu - Osazení a montáž střešních ztužidel a profilu stěny

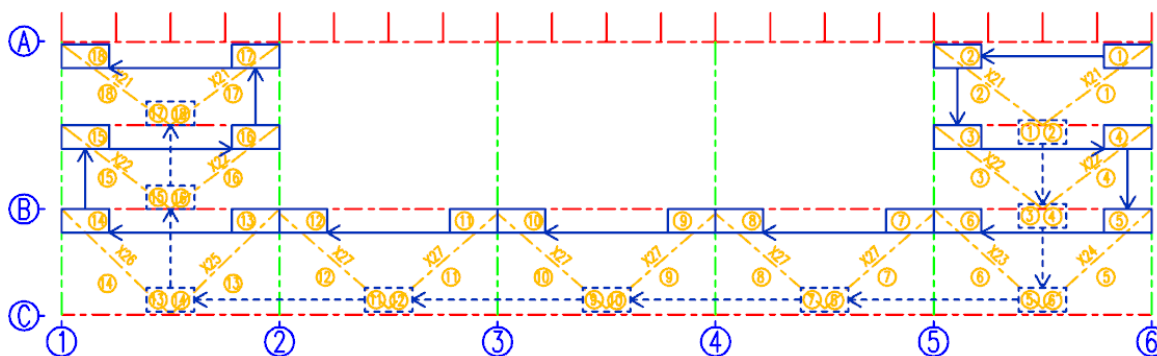
5.1.2 Montáž střešních ztužidel

Montáž střešních ztužidel se provede obdobně jako montáž vazníků a to zdvihem po prvcích. Postupuje se po polích, nejprve se provede montáž ztužidla U21 v poli 5-6, řadě B. Spoj ztužidla s vazníky je navržen šroubový 2xŠR M20 5.6. Ztužidlo je již z výroby opatřeno plechem P8 s otvory pro šrouby. Pokračuje se montáží prvku U18 ve stejném poli. Spoj je rovněž navržen jako šroubový 2xŠR M16 5.6, prvek je z výroby opatřen čelním plechem P-8 s otvory pro šrouby. S montáží podélných ztužidel se pokračuje až k poli 1-2 při dodržování stejného postupu (obr. 5.1.2-1).



obr.5.1.2-1 Schéma pojezdu – Osazení ztužidel

S montáží diagonálních ztužidel se začíná v řadě A, poli 5-6. Spoj je navržen šroubový na každé straně 2xŠR M16 5.6. Postup montáže je patrný ze schématu.



Obr. 5.1.2-2 Schéma pojezdu- Osazení diagonálních ztužidel

5.1.3 Antikorozní nátěr ocelové konstrukce

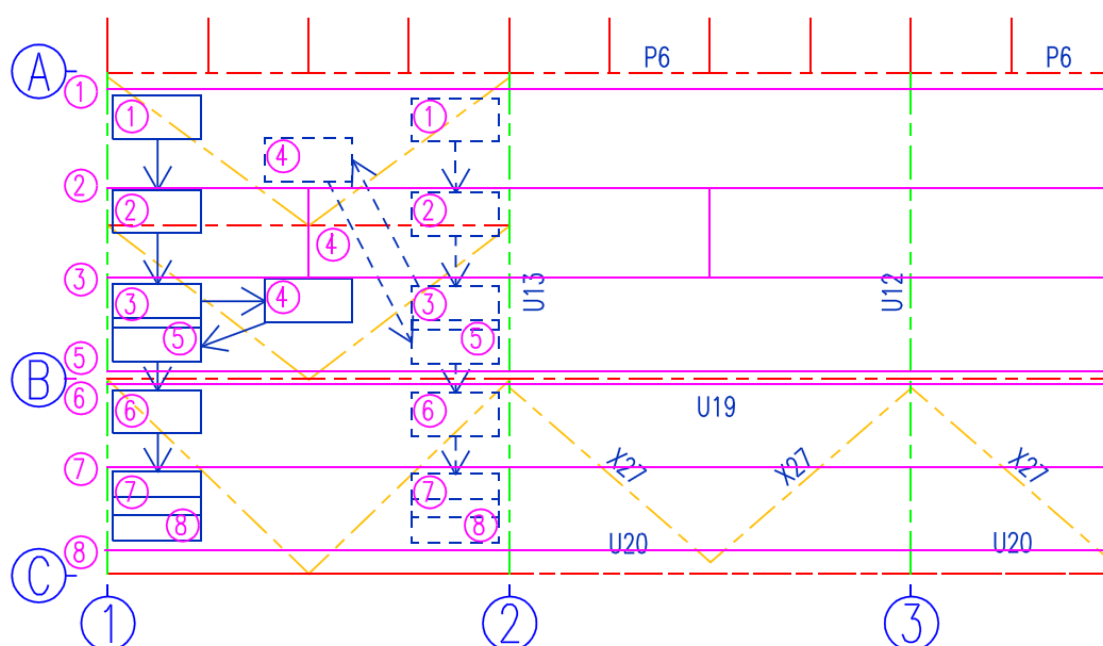
Nátěr ocelové konstrukce se provádí po skončení montážní prohlídky. Pro nátěr se použije základová barva Pragoprimer Standard. Aplikace nátěru probíhá pomocí stříkácí pistole BOSCH.

5.1.4 Montáž vaznic

Vaznice se montují pomocí jeřábu a zvedacích plošin se 2 montážníky. Vaznice jsou k vazníkům připojeny skrz botky, které jsou k vazníkům přivařeny ve výrobě.

Před zvednutím vaznice k místu osazení se na skládce materiálu na vaznici přišroubují objímky. Zvedací mechanismus dopraví vaznici s objímkou na místo montáže a 2 montážníci na obou zvedacích plošinách přišroubují vaznici k botkám. Postup montáže vaznic je patrný z obr. 5.4. Postup osazování vaznic je obdobný pro ostatní pole.

Mezi vaznice se v místě budoucích otvorů pro světlíky namontují ze dvou stran výměny tvořené ocelovým profilem U 120x50x3. Spoj je navržen jako šroubový se šrouby M16 přes L profil připojený k vaznici rovněž 2 šrouby M16.



obr. 5.1.4 Schéma pojezdu- Osazování vaznic

5.1.5 Obložení konzoly OSB deskami

Před montáží trapézových plechů se konzola na západní straně objektu obloží OSB deskami. Obklad se provádí z montážních plošin se dvěma pracovníky. Deska se k ocelovému prvku přišroubuje pomocí 4 samovrtných šroubů s křídélky, zápustnou hlavou a Torx drážkou, DIN 7504P. První šroub se přišroubuje 100mm od kraje desky, rozteče mezi ostatními šrouby jsou 225mm, vrchní šroub je od kraje rovněž 100mm. Druhou vrstvu desek klademe s polovičním přesahem desek. K podkladu tyto desky připevňujeme pomocí vrutu do dřeva FSP-SZ 4,0x50 YZF. Rozteče šroubů jsou stejné jako v předchozím případě.

5.1.6 Pokládka trapézových plechů

Trapézové plechy se na střechu vyzdvihnou pomocí jeřábu. První 2 řady plechů se na střechu namontují z montážních plošin, poté pracovníci vystoupí na střešní rovinu, přičemž jsou stále připnuti k bezpečnostnímu oku na montážní plošině. V dalším kroku se pracovníci zajistí karabinou na bezpečnostní úchyt, který je součástí ocelové konstrukce a odepnou se od montážní plošiny. Po osazení plechu v blízkosti druhého bezpečnostního úchytu na střeše se mezi tyto dva body natáhne přípojně lano s tlumičem, které si pracovníci připnou na svůj postroj. Takto se pokračuje po celý zbytek montáže trapézových plechů.

Montážníci přišroubují plechy k vaznicím v každé druhé vlně pomocí samovrtných šroubů SFS SD5-H15-5,5 x 22 a jednotlivé plechy mezi sebou samovrtnými šrouby SFS SL2 – 4,8 x 20 ve spodní vlně v roztečích 500mm. Po uložení se na vyznačeném místě vyřízne do plechů potřebný otvor a klempířsky se opravuje. V místě střešních vtoků namontujeme pozinkovaný plech o rozměrech 500x500mm s otvorem, který připevníme k horní vlně trapézového plechu pomocí šroubů SFS SL2 – 4,8 x 20. Při montáži trapézových plechů se zároveň provede vyztužení plechu v místě připojení na atiku. K vyztužení se použije ocelový pozinkovaný plech tvar L rozvinuté šířky 480mm, tloušťky 0,75mm, který se k nejbližším dvěma horním vlnám plechu připevní pomocí šroubů SFS SL2 – 4,8 x 20.

5.1.7 Montáž světlíků a osazení střešních vpustí

Osazení světlíků se provede po pokládce trapézových plechů. Na vyznačeném místě se do trapézového plechu vystřihne otvor pomocí prostřihovacích nůžek. Tento otvor se poté klempířsky olemuje. Na vodorovný lem vytažený na trapézový plech se uloží manžeta světlíku, která se k podkladu přišroubuje po 250mm. Použijí se stejné šrouby jako pro vzájemné spojení trapézových plechů mezi sebou tzn. šrouby SFS INTEC SL2 4,8x20mm. Střešní vpusti se přes svoji manžetu přišroubují k podkladnímu plechu pomocí osmi šroubů SFS SL2 – 4,8 x 20.

5.2 Pokládka funkčního souvrství střechy

5.2.1 Parozábrana

Jako pojistná hydroizolační vrstva a parozábrana bude použit samolepicí asfaltový pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny. Před pokládkou pásu se musí provést natření horních vln trapézového plechu asfaltovým nátěrem DEKPRIMER. Nátěr se provádí pomocí košťat, před nanášením se nátěr v nádobě rozmíchá. Podklad před nanášením nátěru musí být čistý, suchý, soudržný a bez ostrých výčnělků. Přibližně po 2 hodinách se může začít s pokládkou pásů GLASTEK 30 STICKER PLUS.

Pás se klade rovnoběžně s vlnou trapézového plechu. Z pásu se nejprve sejme dělicí fólie a poté se pás nalepí na horní pásnice trapézových plechů. Přesah v podélném i příčném směru je 100mm. Pro vytvoření napojení v příčném směru

se v místě styku dvou pásů natáhne napříč vlnám trapézového plechu pás široký 200mm, který se napne tak, aby v tomto místě bylo možné spojení dvou na sebe navazujících pásů. V případě provádění příčného spoje se nejdříve musí mechanicky odstranit posyp na pásu a až poté pásy slepit a přitlačit rukou, aby došlo k dokonalému spojení pásů. Všechny lepené spoje je nutné důkladně přitlačit hydroizolačským válečkem.

U atiky a konzoly se pás vytáhne o 50mm více než je plánovaná výška konečné tepelné izolace. U světlíku se pás natáhne až pod vrchní hranu manžety. Nejprve se pás dotáhne k hraně manžety, kde se ořízne a přilepí k podkladu. V dalším kroku se pás fólie široký 500mm nalepí na svislou část manžety, tak aby přesah ve vodorovné části byl alespoň 150mm.

U vpusti se pomocí horkovzdušné pistole nahřeje hydroizolační límec a parozábrana se poté k této vrstvě přitlačí. Nutné je také připojení parozábrany na všechny prostupující konstrukce jako jsou prvky pro montáž VZT jednotek a bezpečnostní prvky pro práci na střeše. Napojení je provedeno rovněž vyříznutím fólie kolem prostupu a následné dolepení s případným nahřátím fólie na svislou konstrukci do výšky budoucí tepelné izolace, která je patrná z projektové dokumentace.

5.2.2 Atika

V první řadě se na atiku přišroubují dřevěné latě jedna průřezu 40x45mm a druhá 50x30mm. Spojení latí s podkladem je zajištěno univerzální fasádní hmoždinkou FUR 10x100SS a FUR 10,80SS. Mezera mezi latěmi se vyplní tepelnou izolací. Poté se provede zateplení atiky deskami EPS 70S o tloušťce 80mm. Kotvení je provedeno pomocí zatlučáků hmoždinek ejotherm NT U 175. Nejprve se provrtají otvory hloubky 175mm, do kterých se poté osadí hmoždinka a pomocí kladiva se zatluče. Nakonec se na latě připevní osb deska tloušťky 20mm, kotvení se provede pomocí vrutů do dřeva FSP-SZ 4x40.

Jinou variantou by bylo použití fošny šířky 240mm a výšky na jedné straně 40mm a na druhé straně 55mm, délky 60mm. Tato fošna by se k podkladu přišroubovala univerzální hmoždinkou FUR 10x100SS a FUR 80x100SS. Osová vzdálenost fošen by byla 500mm a do této mezery by se vložila tepelná izolace. Osb deska by se poté připevnila k dřevěné fošně pomocí vrutů FSP-SZ 4x40.

5.2.3 Tepelná izolace

Pokládka desek se provádí ve dvou vrstvách. Prvně se klade deska z EPS 70S o mocnosti 200mm. Desky se kladou na sraz na vazbu. Na tuto vrstvu se provede pokládka druhé vrstvy tepelné izolace EPS 150S o mocnosti 100mm. Desky se musí pokládat tak, aby byly překryty spáry ve spodní vrstvě izolace. S pokládkou tepelné izolace se začíná na jižní straně objektu a pokračuje se směrem ke straně severní. V případě potřeby se desky řežou pomocí ruční pily. Obě vrstvy se provádí naráz. V posledním kroku se provede pokládka spádových klínů dle

kladečského plánu. Kotvení tepelné izolace probíhá při kotvení vrchní hydroizolační vrstvy.

5.2.4 Separační vrstva

Separační vrstva se umísťuje mezi tepelnou izolaci z EPS a pás hydroizolace. Jako separační vrstva je použita geotextilie FILTEK 300. Pruhy textilie se kladou s přesahy 100mm a po 500mm se bodově spojují horkovzdušným přístrojem. Textilie se pokládá v celé ploše pokládky hydroizolační vrstvy a to i na svislé konstrukce vystupující nad rovinu střechy. Na atice se separační vrstva ukončí až na její vodorovné části.

5.2.5 Profily ze spojovacího plechu

Po pokládce separační vrstvy následuje připevnění poplastovaných spojovacích plechů na horní hranu atiky a to jak vnitřní tak vnější. Spojovací plechy ve spodní části atiky se připevní až po vytažení spodního pásu hydroizolace na svislou stěnu do výšky minimálně 70mm. Spojovací plechy se rovněž připevní k ocelové manžetě světlíku pomocí ocelových nýtů průměru 4 mm, vzdálenost jednotlivých nýtů je 150mm.

Spojovací plechy mají délku 2m. Mezi jednotlivými plechy se musí ponechat dilatační mezera 4mm. V rohu atiky se plechy překryjí a přišroubují. Na každou stranu od rohu může mít plech délku maximálně 1m.

Do keramických tvárnic se plechy připevní pomocí natloukacích hmoždinek ejotherm NT U 175 průměru 6mm po vzdálenosti 150mm, na ocelovou konzolu se plechy připojí pomocí nýtů a průměru 4mm pomocí kotev s oválnými talířky.

5.2.6 Hydroizolace DEKPLAN

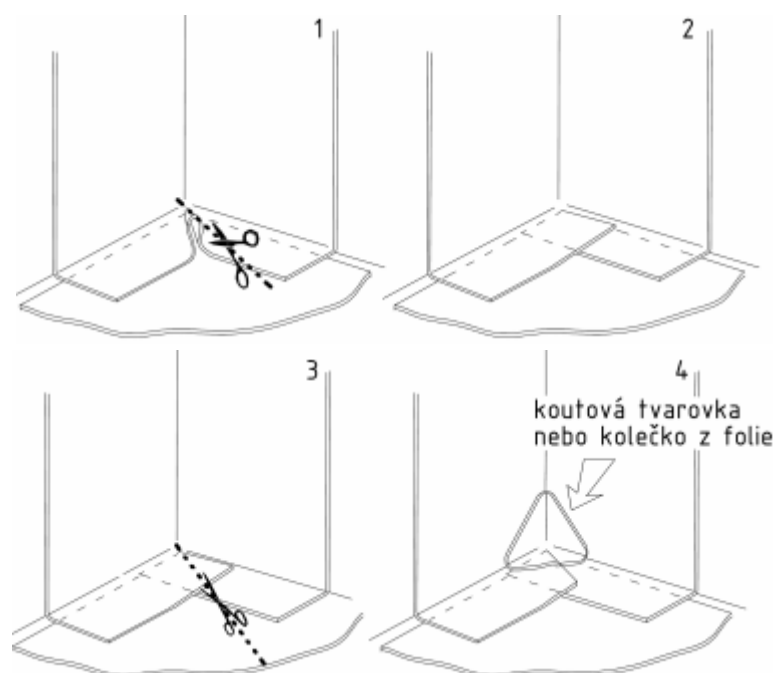
Hlavní hydroizolační vrstva je navržena z PVC fólie DEKPLAN. S pokládkou začínáme v úžlabí a pokračujeme směrem nahoru k atice. Pásky se pokládají tak, aby nevznikaly křížové spoje. Posun čelních spojů musí být minimálně 200mm. Podélný přesah fólie je v podélném směru minimálně 100mm, tato vzdálenost je na pásech čárkovaně vyznačena. Čelní přesah fólie musí být minimálně 100mm.

K mechanickému kotvení hydroizolace potažmo celého souvrství střechy se používají šrouby PS s teleskopy ISO TAK RP4. Kotvení se provádí pomocí ručního montážního poloautomatu IT18. Šroub musí být umístěn v každé vrchní vlně trapézového plechu, to znamená po 207mm. Jednotlivé pásky fólie se při vnitřním okraji přesahu bodově přivaří a až po kontrole správného vyrovnaní a napnutí fólie se provede celoplošné natavení přesahu.

Svar musí mít v přesahu šířku minimálně 30mm. Svařování se provádí pomocí svářecího automatu LEISTER VARIMAT. Při svařování spojů v ploše se na automatu nastaví teplota 420°C, která odpovídá stupni 6,5.

Při provádění hydroizolační vrstvy na atice se použijí přířezy pásů, které se nejprve bodově přitaví k závětné liště a až poté se přivaří v ploše. Provedení

hydroizolace v koutu je patrné z obrázku 5.2.5-1. Při provádění detailů se používá ruční přístroj LEISTER TRIAC s tryskou širokou 20mm. Teplota pro svařování detailů je stanovena na 360°C, na přístroji této teplotě odpovídá stupeň 5.



Obr. 1 Provedení v rohu

Hydroizolační fólie se dovede těsně k hraně manžety světlíku a zde se seřízne. Poté se z fólie vyřízne pás, vysoký 350mm, která se z jedné strany nastříhá na pásky široké 50mm do hloubky 80mm. Tento pás se nataví na již osazený spojovací plech nejdříve bodově a až poté celoplošně. Ve spodní části se fólie nataví na již položenou vodorovnou část fólie.

5.2.7 Oplechování atiky

Oplechování atiky bude provedeno plechem RHEINZINK. Plechové příponky tloušťky 2mm a šířky 30mm se k OSB deskám připevní pomocí vrtů FSP-SZ 4x40 po osové vzdálenost 300mm. Přes tyto příponky se provede přetažení plechu RHEINZINK. Dilatace 4mm je maximálně po 2 metrech délky oplechování a je zajištěna pomocí dilatační spojky od výrobce.

6. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

- vedoucí pracovní čety (1):
 - vyučen v oboru montér ocel. konstrukcí, vedoucí schopnosti, 3 roky praxe, poučen BOZP, dohlížení na provádění prací
- pracovní četa (25):
 - 6 montérů – vyučení v oboru, poučení BOZP
 - 2 vazači – vazačské oprávnění, poučen BOZP
 - 4 izolatéři – základní vzdělání, proškolení v provádění izolačských prací, poučení BOZP
 - 4 natěrači - vyučení v oboru, poučení BOZP
 - 4 truhláři - vyučení v oboru, poučení BOZP
 - 3 klempíři - vyučení v oboru, poučení BOZP
 - 1 jeřábík - strojní průkaz, 3 roky praxe, poučen BOZP
 - 1 řidič - řidičské oprávnění sk.C, 3 roky praxe, poučen BOZP

7. STROJE, NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY

7.1 Stroje

- Tahač Iveco Stralis Active Space, 6x4
- 3-nápravový valník s návěs na stavební materiál, Schwarzmüller
- Iveco Eurocargo 4x4 s hydraulickou rukou
- Autojeřáb Demag AC55 city
- Stavební výtah Geda 500Z/ZP
- Montážní plošiny Genie GS™1932, 3ks
- Ruční montážní přístroj IT18
- Svařovací automat Leister Varimat

7.2 Nářadí a měřicí přístroje

- Rázový utahovák Makita 6906, 3ks
- Elektrický šroubovák EI 600, 2ks
- Aku prostřihovací nůžky FEIN ABLK 1.3 CSE na vlnitý plech, 2ks
- Ruční svářečka Leister Triac, 2ks
- mosazný kartáč, 3ks
- silikonový přítlačný váleček šířky 40 mm, 3ks
- mosazný přítlačný váleček na detaily, 3ks
- izolačský nůž s rovnou a háčkovou čepelí, 3ks
- ocelová jehla s jedním koncem zahnutým pro kontrolu svarů, 2ks
- metr, 6 ks
- vodováha s měřičem sklonu, 1ks
- vodováha, 4 ks
- prodlužovací kabel, 3ks
- nivelační souprava NEDO X 32
- Totální stanice Topcon ES-107

7.3 Pomůcky BOZP

- přilby, reflexní vesty, bezpečnostní postroj pro práce ve výškách, pracovní oděv, pevná kotníková obuv, pracovní rukavice 10ks

8. JAKOST A KONTROLA KVALITY

8.1 Nosná konstrukce střechy

8.1.1 Vstupní kontrola

Projektová a montážní dokumentace

Výrobní dokumentace ocelových profilů dovezených na stavbu

Kontrola připravenosti staveniště

Kontrola předchozích prací

Kontrola strojů, nářadí a vazačských prostředků

Kontrola způsobilosti pracovníků

Kontrola klimatických podmínek

Kontrola uzemnění

Kontrola materiálů

8.1.2 Mezioperační kontrola

Kontrola skladování

Kontrola uvázání prvků na zvedacím mechanismu

Kontrola osazení a vyrovnaní jednotlivých prvků

Kontrola dodržení technologického postupu montáže

8.1.3 Výstupní kontrola

Kontrola osazení všech prvků

Kontrola šroubových spojů

Kontrola osazení trapézových plechů

Kontrola osazení střešních vpustí, bodových světlíků a vývodů VZT

Kontrola celé ocelové konstrukce

Kontrola dokladů výrobní a montážní dokumentace

8.2 Funkční souvrství střechy

8.2.1 Vstupní kontrola

Kontrola projektové dokumentace

Kontrola připravenosti staveniště

Kontrola předchozích prací

Kontrola klimatických podmínek

Stavební připravenost podkladu

Kontrola materiálu

Kontrola způsobu skladování

Kontrola montážních a svářecích přístrojů

8.2.2 Mezioperační kontrola

Mezioperační kontrola

Kontrola pokládky parozábrany

Kontrola pokládky tepelné izolace EPS

Kontrola pokládky separační vrstvy

Kontrola spojovacích plechů

Kontrola pokládky hydroizolační fólie

Kontrola provedení klempířských konstrukcí

8.2.3 Výstupní kontrola

Vizuální kontrola spojů

Kontrola spojů jehlou

Kontrola spádu

Podrobnější popis kontrol se nachází v samostatné části B.7 Kontrolní a zkušební plán.

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI - BOZP

Při realizaci projektu musí být dodržovány následující zákony a nařízení vlády:

- **Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.**, o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,
- **Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.**, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky,
- **Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.**, o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,
- **Nařízení vlády č. 21/2003 Sb.**, kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky
- **Zákon č. 183/ 2006 Sb.**, o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- **Zákon č. 262/2006 Sb.**, Zákoník práce
- **Zákon č. 309/2006 Sb.**, o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.
- **Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.**, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí,
- **Nařízení vlády č. 494/2001 Sb.**, kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu,
- **Nařízení vlády č. 178/2001 Sb.**, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění nařízení vlády č. 523/2002 Sb. a nařízení vlády č. 441/2004,
- **Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.**, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci,
- **Vyhláška č. 48/1982 Sb.**, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna: 324/1990 Sb., 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005)Sb.,

Zaměstnavatel je povinen proškolit zaměstnance v otázkách bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a zaměstnanec je povinen účastnit se školení BOZP. Zaměstnanci, kteří neprošli školením nesmějí vykonávat žádnou činnost na pracovišti. Zaměstnancům je předepsáno nošení ochranných pracovních pomůcek jako jsou přilby, reflexní vesty, pracovní rukavice a bezpečnostní postroje.

Bližší informace o BOZP jsou uvedeny v samostatné části B.8 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006Sb.

- I. Požadavky na zajištění staveniště
- II. Zařízení pro rozvod energie
- III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006Sb.

- I. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- XIII. Stavební výtahy
- XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce
- XV. Přeprava strojů

Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006Sb.

- I. Skladování a manipulace s materiálem
- XI. Montážní práce
- XIII. Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách

Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

- I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí
- II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky
- IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu
- V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí
- VI. Práce na střeše

10.EKOLOGIE - VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ, NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

Při realizaci stavby vznikají z hlediska zákonů č. 185/2001 a vyhlášky č. 381/2001Sb. odpady,

kód druhu odpadu	název druhu odpadu	způsob likvidace
17 06 04	Izolační materiály a stavební materiály s obsahem azbestu	skládkování
17 02 03	Plasty	recyklace
15 01 02	Plastové obaly	recyklace
17 04 05	Železo a ocel	recyklace
15 01 11	Kovové obaly obsahující nebezp. výplň. hmotu včetně prázdných tlakových nádob	nebezpečný odpad
07 07 99	Odpady jinak blíže neurčené	chemická likvidace
13 07 02	Motorový benzín	nebezpečný odpad
20 03 01	Směsný komunální odpad	skládkování

Legislativu v této oblasti řeší zákony a nařízení:

- **Zákon 185/2001 Sb.** o odpadech a o změně některých dalších zákonů,
- **Vyhláška 383/2001 Sb.** o podrobnostech nakládání s odpady,
- **Vyhláška 381/2001 Sb.** kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů),
- **Zákon 86/2002 Sb.** o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší),
- **Zákon 114/1992 Sb.** o ochraně přírody a krajiny,
- **Nařízení vlády 148/2006 Sb.** o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Na staveništi budou po celou dobu výstavby umístěny kontejnery a to kontejner na stavební odpad, kontejner na komunální odpad, kontejner na nebezpečný odpad a kontejnery na tříděný odpad.

Během realizace se nebudou využívat stroje, které svoji hlučností překračují dané limity hlučnosti. Vzhledem k pracovní době, nebudou v nočních hodinách tj. od 22:00 do 6:00 překračovány stanovené limity. Rovněž nebude docházet k překračování limitů prašnosti. Bude zabráněno únikům ropných látek do půdy, tento předpoklad je zaručen použitím strojů v dobrém technickém stavu. orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů.

11. LITERATURA, ČSN, INTERNET

-DEKTRADE. *Dektrade* [online]. 2013 [cit. 2013-05-22]. Dostupné z: WWW.dektrade.cz

- EkoHelp. *Podnikový ekologický servis* [online]. 2013 [cit. 2013-05-22]. Dostupné z: http://www.eurochem.cz/files/eko/katalog_odpadu/index.html?PHPSESSID=fa...

- EJOT. *Stavební upevňování* [online]. 2013 [cit. 2013-05-22]. Dostupné z: www.ejot.cz

<http://www.sfsintec.biz/internet/sfs53.nsf/vPagelD/HomeCL>

- SFS Intec. *Systémy upevnění* [online]. 2013 [cit. 2013-05-22]. Dostupné z:

- IVECO. *Iveco Česká republika* [online]. 2013 [cit. 2013-05-22]. Dostupné z: www.iveco.com/czech

- JARSKÝ, Č., F. MUSIL, P. SVOBODA, P. LÍZAL, V. MOTYČKA a J. ČERNÝ. *Technologie staveb II: Příprava a realizace*. Brno: AKADEMICKÉ NAKLADATELSTVÍ CERM, s.r.o., 2003. ISBN 80-7204-282-3

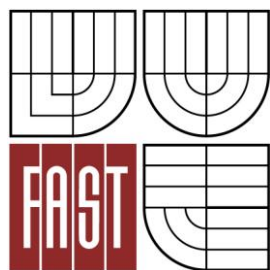
- Autojeřáby Malina. *AJM: Nádoby na tříděný a komunální odpad* [online]. 2013 [cit. 13.5.2013]. Dostupné z: <http://www.autojerabymalina.cz/>

- Statech: *Bezpečně do výšky. Pronájem: Nůžkové plošiny* [online]. 2013 [cit. 13.5.2013]. Dostupné z: <http://www.statech.cz/>



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B.4 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS OPLÁŠTĚNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

LUCIE DUŠKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013

Obsah

1. Obecné informace o stavbě	65
1.1 Obecné informace o stavbě	65
1.2 Obecné informace o procesu	66
2. Připravenost pracoviště	67
2.1 Připravenost staveniště.....	67
2.2 Převzetí pracoviště (stavby).....	67
2.3 Připravenost pracoviště (stavby).....	67
3. Materiály	68
3.1 Množství materiálu.....	68
3.1.1 Výplně otvorů.....	68
3.1.2 Fasádní lešení.....	69
3.1.3 Fasáda keramický obklad	70
3.1.4 Fasáda dřevěný obklad	70
3.1.5 Parapety	71
3.2 Primární doprava, sekundární doprava	72
3.2.1 Primární doprava	72
3.2.2 Sekundární doprava	72
3.3 Skladování.....	72
3.3.1 Uvnitř objektu místnost č. 107.....	72
3.3.2 Uvnitř objektu místnost č. 102.....	72
3.3.3 Uvnitř objektu.....	73
3.3.4 Skladovací kontejner	73
3.3.5 Venkovní skládka materiálu	73
4. Pracovní podmínky.....	74
4.1 Obecné pracovní podmínky	74
4.2 Pracovní podmínky procesu	74
5. Pracovní postup.....	75
5.1 Montáž oken	75
5.1.1 Příprava otvoru	75
5.1.2 Příprava okna	75
5.1.3 Osazení okna	76
5.1.4 Dokončení montáže.....	76
5.1.5 Montáž vnitřních parapetů	76
5.2 Montáž lešení	77
5.2.1 Montáž prvního pole	77
5.2.2 Montáž dalších polí.....	77
5.2.3 Lešení na rozích	78
5.2.4 Výstup se žebříky	78
5.2.5 Doprava dílců ve svislém směru	78
5.2.6 Kotvení	79
5.2.7 Montáž stavebního výtahu	79

5.3	Fasáda keramický obklad	80
5.3.1	Příprava lepící hmoty	80
5.3.2	Lepení tepelné izolace	80
5.3.3	Základní vrstva	80
5.3.4	Kotvení hmoždinkami	81
5.3.5	Penetrace	81
5.3.6	Konečná povrchová úprava	81
5.4	Fasáda dřevěný obklad.....	82
5.4.1	Obložení konzol OSB deskami	82
5.4.2	Rozmístění a montáž ocelových kotev.....	82
5.4.3	Tepelná izolace	83
5.4.4	Pojistná hydroizolace.....	83
5.4.5	Montáž latí.....	83
5.4.6	Montáž dřevěného obkladu.....	84
5.5	Klempířské a zámečnické práce	84
5.5.1	Osazování vnějších parapetů	84
6.	Personální obsazení	85
7.	Stroje, nářadí a pracovní pomůcky.....	85
7.1	Stroje	85
7.2	Nářadí a pomůcky.....	85
7.3	Pomůcky BOZP	86
8.	Jakost a kontrola kvality	86
8.1	Montáž oken	86
8.1.1	Vstupní kontrola.....	86
8.1.2	Mezioperační kontrola	86
8.1.3	Výstupní kontrola.....	86
8.2	Montáž lešení	87
8.2.1	Vstupní kontrola.....	87
8.2.2	Mezioperační kontrola	87
8.2.3	Výstupní kontrola.....	87
8.3	Fasáda keramický obklad	87
8.3.1	Vstupní kontrola.....	87
8.3.2	Mezioperační kontrola	87
8.3.3	Výstupní kontrola.....	88
8.4	Fasáda dřevěný obklad.....	88
8.4.1	Vstupní kontrola.....	88
8.4.2	Mezioperační kontrola	88
8.4.3	Výstupní kontrola.....	88
9.	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP	89
10.	Ekologie - vliv na životní prostředí, nakládání s odpady	91
11.	Literatura, ČSN, internet.....	92

1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

1.1 Obecné informace o stavbě

Investor: Vender a.s.

Leitnerova 682/9

602 00 Brno

Projektant: Ateliér RAW s.r.o.

Domažlická 12, Brno

Doc.Ing.arch. Tomáš Rusín

Ing.arch. Ivan Wahla

Ing.arch. Libor Šupler

Stavba: Rozšíření Office centra, Hlinky 118, Brno

administrativní budova

Místo stavby: Brno – Pisárky

parcela č. 338/1, výměra 382,3m²

svažitá parcela - celkové převýšení 3m

Charakteristika stavby

- Svislé konstrukce:

suterén – monolitická železobetonová konstrukce

nadzemní podlaží - ocelový skelet, výplňové zdivo Porotherm 24P+D

- Vodorovné konstrukce:

suterén - železobetonová deska tloušťky 200mm

1NP - stropní průvlaky, stropnice, trapézový plech, beton

2NP - plnostěnné vazníky, ztužidla, vaznice, trapézový plech

- Opláštění: *kontaktní zateplovací systém* - keramický obkladový pásek

dřevěná fasáda - pás na západní straně objektu

- Střecha: *funkční souvrství* - pojistná hydroizolace a parozábrana

Glastek 30 Sticker Plus, tepelná izolace EPS S, separační vrstva Filtek 300, hydroizolační vrstva PVC fólie DEKPLAN

1.2 Obecné informace o procesu

V první fázi bude provedeno osazení oken a dveří objektu. Okna jsou dřevěná typu euro z lepeného smrkového masivu. Okna budou povrchově upravena šedým lakem ve dvou vrstvách. Kotvení oken bude provedeno pomocí kotevních plechů. Dveře do exteriéru jsou ocelové z profilů Jansen.

Kontaktní zateplovací systém bude tvořen tepelnou izolací z EPS 100F, připevněnou k podkladu pomocí lepidla a mechanických kotev. Na tepelnou izolaci bude nanесena stěrka, do které bude zatlačena armovací pancéřová tkanina Vertex R267. Povrchovou úpravou kontaktního zateplovacího systému budou tvořit cihlové pásy přilepené k podkladu cementovým lepidlem. Spárování bude provedeno spárovací hmotou šedé barvy.

Na části západní fasády je navržen dřevěný rošt. Do zdiva se zakotví ocelové kotvy, následně se na zdivo pomocí talířových hmoždinek připevní tepelná izolace z minerální vlny. Poté se přes tepelnou izolaci přetáhne paropropustná fólie. Na vyčnívající část ocelových kotev se pomocí dvou vrutů připevní dřevěná lať. Na svisle připevněné latě připevníme pomocí vrutů vodorovné latě, na které následně přijde finální dřevěný obklad.

2. PŘIPRAVENOST PRACOVIŠTĚ

2.1 Připravenost staveniště

Z předchozích etap výstavby budou na staveništi již zřízeny všechny přípojky stejně jako zpevněná staveništní komunikace, všechny sociálně správní objekty a skládky materiálů. Nově bude vybudováno lešení pro provádění kontaktního zateplovacího systému, spolu s montáží stavebních vrátků a stavebního výtahu. Nově budou také zřízeny skladovací prostory uvnitř objektu a to v místnosti č.102 a č.107.

2.2 Převzetí pracoviště (stavby)

Stavba bude předána specializované firmě provádějící montáž oken a dveří stavbyvedoucím. Opláštění budovy bude následně provedeno pracovníky hlavního dodavatele stavby. Předání bude zaznamenáno do stavebního deníku. Předání se bude rovněž účastnit technický dozor investora. Před převzetím stavby musí být provedena výstupní kontrola předešlých prací, rovněž o této kontrole bude stavbyvedoucím proveden zápis do stavebního deníku.

2.3 Připravenost pracoviště (stavby)

Na stavbě musí být dokončeny všechny předchozí práce, které souvisí s touto technologickou etapou. To znamená, že budou dokončeny všechny svislé konstrukce, do kterých se budou osazovat okna a dveře a na které bude montován kontaktní fasádní zateplovací systém. Dále musí být ukončeny všechny mokré procesy, které mohou do konstrukce vnášet technologickou vlhkost jako je provádění potěrů či omítání. Svislé konstrukce i otvory v nich musí být zbaveny hrubých nečistot jako jsou zbytky malty apod. Dále musí být dokončena izolace spodní stavby do úrovně terénu.

3. MATERIÁLY

3.1 Množství materiálu

3.1.1 Výplně otvorů

3.1.1.1 Základní materiál

Okna typu euro z lepeného smrkového masivu, 2x vnější lazurovaný lak polomatný, odolný proti UV záření. Dveře jsou z ocelových profilů Jansen.

okna	rozměr a	rozměr b	počet [ks]
OK/01	3,510	1,045	4
OK/02	2,810	0,600	2
OK/03	3,510	2,240	20
OK/04	0,900	0,600	14
OK/05	1,200	2,255	4
OK/06	1,267	0,600	4
OK/07	1,695	0,600	2
OK/08	1,700	0,900	6
OK/09	1,700	0,900	2
dveře	rozměr a	rozměr b	počet [ks]
D/13	2,000	2,580	1
D/11	1,500	2,550	2

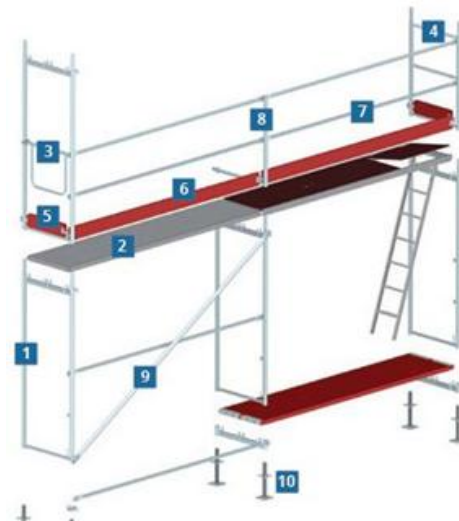
3.1.1.2 Kotevní a doplňkový materiál

název	množství	v balení	balení [ks]
kotevní plech pro dřev. okna	804	500 ks	2
fólie illbruck ME510 s perlinkou	305,2	50 m	7
fólie illbruck ME511 s butylem	305,2	50 m	7
vruty do dřeva, 3,5x40 YZP	468	1000 ks	1
vruty do dřeva, 6,0x120 YZP	122	100 ks	2
hmoždinka Fischer SX L, 10x80mm	474	25 ks	20
univerzální vrt, 8,0x80	474	100 ks	5
šrouby HILTI S-MD03Z 6,3x19mm	330	500 ks	1
FM330 Pistolová pěna Flex	23	750 ml	23

3.1.2 Fasádní lešení

3.1.2.1 Základní prvky

Fasádní rámové lešení Alfix v šířce 1090mm, užité zatížení 2kN/m². Schéma lešení na obr. 2.



obr. 2 Označení prvků lešení

ozn.	název	MNOŽSTVÍ - FASÁDA				celkem	hmotnost [kg]
		S	J	V	Z		
1.a	svislý ocelový pozinkovaný rám 2m	28	-	88	88	204	4 080
1.b	svislý ocelový pozinkovaný rám 1m	-	5	9	9	23	276
1.c	svislý ocelový pozinkovaný rám 0,67m	-	-	2	2	4	40
2.a	podlážka ocelová pozinkovaná 2,07m	60	-	255	273	588	8 820
2.b	podlážka ocelová pozinkovaná 2,57m	-	54	21	21	96	1 872
3	boční zábradlí v běžném poli	6	-	5	5	16	64
4	zábradelní nosník v posledním patře	2	-	1	1	4	60
5	okopová zarážka příčna	8	-	6	6	20	40
6.a	okopová zarážka podélná 2,07 m	20	-	87	87	194	970
6.b	okopová zarážka podélná 2,57 m	4	24	10	10	48	312
7.a	zábradlí 2,07 m	40	-	174	174	388	1 552
7.b	zábradlí 2,57 m	8	56	20	20	104	520
8	zábradelní sloupek v posledním patře	5	5	19	19	48	240
9	diagonála	4	6	19	19	48	360
10.a	vřetenová nastavitelná patka 0,4 m	14	10	28	28	80	200
10.b	vřetenová nastavitelná patka 0,6 m	-	-	4	4	8	28
10.c	vřetenová nastavitelná patka 0,8 m	-	-	6	6	12	48
10.d	vřetenová nastavitelná patka 1,5 m	-	-	2	2	4	26
11	podlážka s průlezem	4	6	4	4	18	405
12	příčka	2	2	6	6	16	72
13	kotva	12	20	10	10	52	234
14	spojka	4	18	18	4	44	57
15	otočná spojka	12	20	10	10	52	73

3.1.2.2 Kotevní materiál

název	množství	v balení	počet balení
rámová lešenářská hmoždinka S16R	52	50 ks	2
lešenářský šroub s okem GS 12x160	52	25 ks	3

3.1.3 Fasáda keramický obklad

3.1.3.1 Základní materiál

název	množství [m ²]	balení [ks]	pale t	hmotnost [kg]
lepící a stěrková hmota WEBER.THERM ELASTIK, 3kg/m ²	1 155,1	139,0	3,3	3 465,3
desky EPS 100 F, 160mm, 1000mm x 500mm	485,8	231,0		1 365,8
desky XPS, 160mm, 1250mm x 600mm	58,1	40,0		278,2
armovací tkanina Vertex R267	640,5	13,0		204,1
lepící tmel WEBER.XERM 862, 1,5mm/m ² , 5mm	582,3	171,0	4,1	4 275,0
cihelný obkladový pásek HELUZ	605,9	612,0	9,9	10 791,0
spárovací hmota CEMIX 121, 2,5kg/m ²	605,9	60,6	2	1550
penetrační nátěr, PRIMER G, 200g/m ² , 25 kg	605,9	5		125,0

3.1.3.2 Kotevní a doplňkový materiál

název	množství	v balení	balení [ks]
rohové profily AL s tkaninou [m]	135,7	2,5	57
talířové hmoždinky EJOT STR U 2G, 195mm [ks]	4600	100	47

3.1.4 Fasáda dřevěný obklad

3.1.4.1 Základní materiál

název	množství	balení	hmotnost [kg]
ISOVER FASSIL10, 100mm, 1200mm x 600mm [m ²]	129,5	37	647,5
JUTADACH THERMOISOL, 75 m ² [m ²]	142,5	2	150
OSB desky, 2500x625mm, tl. 18mm, 2 vrstvy [ks]	45,0	-	855
T/01, kontralatě 1000x60x40	75,0	-	90
T/01, obklad 1000x42x15	368,0	-	115,92
T/02, latě 1390x60x40	75,0	-	125,1
T/02, kontralatě 1000x40x30	38,0	-	22,8
T/02, obklad 1390x42x15	368,0	-	161,1
T/03, latě 1450x60x40	75,0	-	130,5
T/03, kontralatě 1000x40x30	38,0	-	22,8
T/03, obklad 1450x42x15	368,0	-	168,08
T/04, latě 635x60x40	75,0	-	57,15
T/04, kontralatě 1000x40x30	38,0	-	22,8
T/04, obklad 635x42x15	368,0	-	73,6

3.1.4.2 Kotevní a doplňkový materiál

název	množství	v balení	balení [ks]
talířové hmoždinky ejotherm NTK U, 150mm [ks]	1040	100	11
EJOT VT 90 [ks]	1040	100	11
kotvy L PROFIL, ISOLCO 300P, L=150MM, PRŮMĚR 10MM	534	100	6
hmoždinka Marcovis TUP4, průměr 8mm	1068	100	11
PVC PODLOŽKA	534	100	6
vrut do dřeva , FSP - SZ 3,0x15 ZPF	5544	1000	6
samovrt. šroub s křídélky, zápustnou hlavou a Torx drážkou, DIN 7504P, 3,5x38	90	100	1
vrut do dřeva FSP-SZ 4,0x50 YZF	90	500	1

3.1.5 Parapety

3.1.5.1 Základní materiál

Vnější parapety jsou vyrobeny z titanzinkového plechu RHEINZINK® tloušťky 0,7mm. Vnitřní parapety jsou z dřevotřísky s nosem, barva světle hnědá.

ozn.	počet	roz. šířka	délka [m]	celkem [m]
KL/01	1	265	5,87	5,87
KL/02	6	265	3,65	21,9
KL/03	18	265	3,75	67,5
KL/04	1	265	1,7	1,7
KL/05	4	265	1,2	4,8
KL/06	2	265	6,71	13,42
KL/07	2	265	4,74	9,48
T/05	7	-	0,9	6,3
T/06	4	-	1,2	4,8
T/07	2	-	1,27	2,54
T/08	2	-	1,7	3,4
T/09	2	-	2,81	5,62
T/10	24	-	3,73	89,52

3.1.5.2 Kotevní materiál

název	množství	v balení	balení [ks]
vruty do dřeva, 3,5x40 ZPF	139	500	1
čepičky na vruty	139	100	2
FM330 pistolová pěna Flex	32	750 ml	32

3.2 Primární doprava, sekundární doprava

3.2.1 Primární doprava

- nákladní automobil Iveco Eurocargo 4x2 s valníkem a plachtou – doprava izolačních desek, materiálu v rolích, dřevěných prvků, parapetů, kotevního materiálu
- nákladní automobil Iveco Eurotrakker 6x4 s hydraulickou rukou – doprava lešení a obkladových pásků

3.2.2 Sekundární doprava

Horizontální doprava materiálu po staveništi bude probíhat ručně a pomocí koleček. Vertikální doprava bude zajištěna stavebním výtahem Geda 500Z/ZP a stavebními vrátky Geda mini60S.

3.3 Skladování

3.3.1 Uvnitř objektu místnost č. 107

V místnosti č. 107 budou na paletách uloženy následující materiály:

- polystyrenové desky, desky minerální izolace – skladovány v původních obalech, skladovací výška maximálně do 2m
- lepící tmel weber.therm elastic, lepící tmel weber.xerm 862, spárovací hmota Cemix 121 – skladování v původních obalech do maximální výšky 1,5m
- síťovina Vertex R267 – skladování rolí naležato
- vnější parapety – skladovány po družích ve stozích, označené štítkem s popisem

3.3.2 Uvnitř objektu místnost č. 102

V místnosti č. 102 budou na paletách uloženy následující materiály:

- polystyrenové desky – skladovány v původních obalech, skladovací výška maximálně do 2m
- parozábrana – skladování rolí naležato
- dřevěné prvky – na paletě vždy prvky jednoho druhu, označení prvků štítkem s popisem

3.3.3 Uvnitř objektu

- okna a dveře – uloženy v místnosti zabudování, montáž v den dodávky, podložení dřevěnými podkladky 20x70x50mm, podložení ve stejných místech jako osazení kotev, dveře podloženy na 2 místech 100mm od kraje

3.3.4 Skladovací kontejner

- kotevní a doplňkový materiál – skladování v původních obalech na regálech

3.3.5 Venkovní skládka materiálu

- obkladové pásy – skladování v původních obalech na paletách obalených fólií, mezi paletami uličky 750mm

4. PRACOVNÍ PODMÍNKY

4.1 Obecné pracovní podmínky

Na staveništi budou umístěny stavební buňky, které budou sloužit jako šatny pro zaměstnance, dále zde bude umístěna buňka pro kancelář stavbyvedoucího a sanitární buňka. Buňky šaten a kanceláře budou napojeny na elektrickou energii, sanitární buňka bude navíc napojena na zdroj pitné vody a na fekální tank.

Doprava po staveništi je řešena zpevněnou komunikací ze 150mm vrstvy makadamu a 100mm vrstvy zhutněného štěrku. Práce budou probíhat během dne, proto zde bude zřízeno pouze provizorní osvětlení pomocí halogenových svítidel.

Teplota prostředí nesmí obecně klesnout pod +10 °C. V případě poklesu teploty pod tuto hodnotu musí být pracovníci vybaveni zatepleným pracovním oděvem. Pokud je teplota pracovního prostředí nižší než +4 °C musí být pracovníci vybaveni rukavicemi a pracovní obuví chránící před chladem.

Všichni pracovníci musí být zaškoleni v používání náradí a musí dodržovat předepsanou technologii prováděných prací. Proškolení musí být provedeno i v oblasti BOZP. Jednotliví pracovníci musí dodržovat pokyny vedoucích pracovníků.

4.2 Pracovní podmínky procesu

Při procesu osazování oken a dveří je nutné mít přístup k elektrické energii. Při provádění kontaktního zateplovacího systému je nutný přístup k elektrické energii a ke zdroji vody. Materiály je nutné skladovat podle pokynů výrobce. Montáž oken bude probíhat z vnitřku budovy, stejně jako montáž dveří. Kontaktní zateplovací systém bude prováděn z montážního lešení.

Teplota okolního prostředí a podkladu musí být v rozmezí +10 °C až +25 °C. Při bouřce, silném dešti nebo při dohlednosti menší než 30m se musí prováděné práce přerušit. K přerušení prací musí rovněž dojít při překročení rychlosti větru nad 8m/s.

5. PRACOVNÍ POSTUP

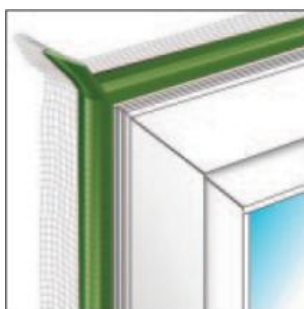
5.1 Montáž oken

5.1.1 Příprava otvoru

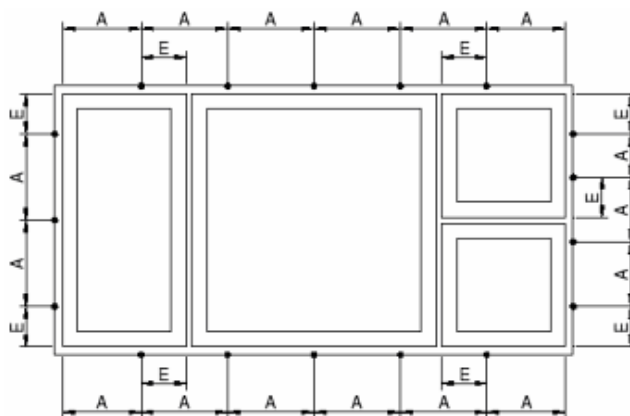
V první řadě se provede zalití dutinových cihel v parapetní části cementovou suspenzí do hloubky minimálně 60mm. Po zatuhnutí suspenze je nutné provést kontrolu stavebního otvoru. Stavební otvor musí mít větší rozměry než jsou rozměry výplně. Po stranách na styku s ostěním musí být na každé straně 10mm a ve styku s nadpražím musí být mezera 15mm pro okno s podkladním profilem. Případné nerovnosti se musí zabrousit.

5.1.2 Příprava okna

Nejprve je nutné okno očistit od prachu a jiných nečistot. Poté se na okno nalepí těsnící fólie. Na exteriérovou stranu rámu se použije fólie illbruck ME510 s perlínkou, na interiérovou stranu okna se lepí fólie s butylem illbruck ME511. S lepením se začíná na svislém rámu okna, fólie jsou opatřeny samolepící vrstvou. Na rozích rámu se nechávají přesahy 2cm, které se k sobě přilepí (obr. 5.1.2-1). Pro kotvení oken se použijí kotevní plechy, jejich rozmístění je patrné ze schématu (obr. 5.1.2-2), kde A je max. 800 mm a E max. 150mm. Připevnění kotevních plechů k rámu okna se provede pomocí vrutu do dřeva 3,5 x 40mm.



obr. 5.1.2-1 Přesahy na rohu okenního rámu

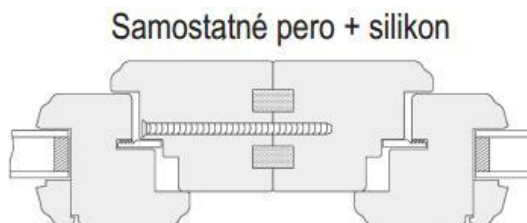


obr. 5.1.2-2 Rozmístění kotevních plechů

5.1.3 Osazení okna

Okenní rám se v otvoru předběžně zajistí pomocí klínů. Ke kontrole vyrovnaní okna ve svislé a vodorovné poloze se použije vodováha a případné nerovnosti se upraví pomocí vymezovacích podložek. Po vyrovnaní se rám definitivně zajistí. Přes otvory v kotevním plechu se do zdiva vyvrtají otvory Ø10 mm a hloubky 95mm, do kterých se osadí hmoždinka Fischer SX L 10x80mm. Poté se kotevní plechy připevní ke zdivu pomocí vrutu Ø8 mm, délky 80mm. K připevnění v rovině nadpraží, kde překlad tvoří ocelová konstrukce, se použijí samovrtné šrouby HILTI S-MD03Z 6,3x19mm. K montáži okenních rámu k ocelovému mezisloupku se rovněž použijí samovrtné šrouby HILTI S-MD03Z 6,3x19mm a kotevní plechy tvaru L.

Pro spojení dvou okenních rámu mezi sebou se použijí speciálně vyrobené dřevěné lišty, které se vtlačí do drážky v rámu a zajistí se pomocí silikonu (obr. 5.1.3-1). Zajištění spoje se provede pomocí vrutů do dřeva 6x120mm, vždy 100mm od krajů a po výšce po 500mm.



obr. 5.1.3-1

5.1.4 Dokončení montáže

Připojovací spára mezi okenním rámem a zdivem se vyplní polyuretanovou pěnou FM330 Pistolová pěna Flex. Před aplikací se povrch zdiva lehce navlhčí pomocí vodního rozprašovače. Na dózu se našroubuje aplikační pistole, poté se s dózou min. 20 krát zatřese. Dóza musí být po celou dobu aplikace ve svislé poloze. Spára se vyplňuje pouze z cca 80% svého objemu.

5.1.5 Montáž vnitřních parapetů

Povrch před montáží parapetu musí být suchý a musí být omítnut okenní otvor. Na podklad se nanese nízkoexpanzní montážní pěna a parapet se do ní usadí. Mezi spodní hranou okenního rámu a podkladem pod parapet musí být mezera vysoká 30mm, aby bylo možné parapet do této mezery zasunout. Parapet se vyrovná a vyspádjuje přibližně 2stupni směrem do interiéru. Vzniklé mezery mezi parapetem a okenním rámem se utěsní silikovým tmelem v barvě parapetu.

5.2 Montáž lešení

5.2.1 Montáž prvního pole

Výstavba lešení se provádí od nejvyššího bodu úrovně podkladního terénu. Pomocí dílu zábradlí se rozměří vzdálenosti mezi jednotlivými patkami. Patky se umístí v takové vzdálenosti od fasády, aby bylo provést všechny vrstvy kontaktního zateplovacího systému, tzn. 250 mm od okraje zdiva. Patky se podloží fošnou o rozměrech 30x30cm (obr. 5.2.1-1). Vřetena na patkách ale nesmí být vyšroubována do větší výšky než 20cm.

Na takto rozmístěné patky se osazují stavěcí rámy (obr. 5.2.1-2). Mezi stavěcí rámy se umístí zábradlí, které je zajištěno proti vypadnutí klínkem. Nejprve se namontuje zábradlí vrchní, poté spodní. Montáž pokračuje osazením diagonály, která se prostrčí otvorem ve styčnickovém plechu stavěcího rámu a na druhém konci se připevní pomocí spojky k protilehlému rámu. Pomocí vodováhy se rám převede do svislé polohy. Na stavěcí rámy se umístí 2 ocelové podlážky šířky 32cm. Pole se vyrovná ve svislém a vodorovném směru pomocí šroubovacích vřeten. Poloha se kontroluje pomocí vodováhy. Rovněž se musí zkontrolovat odsazení lešení od objektu.

5.2.2 Montáž dalších polí

Montáž ostatních polí se provede obdobným způsobem. Do spodních polí lešení je nutné namontovat příčné vzpěry nad patky s vřeteny. Vzpěra je lešenářská trubka o průměru 48,3mm, která je po obou stranách opatřena spojkami, pomocí kterých se připevní na stojky. Minimálně v každém 5. poli lešení je nutné umístit diagonálu.



obr. 5.2.1-1 Romístění patek



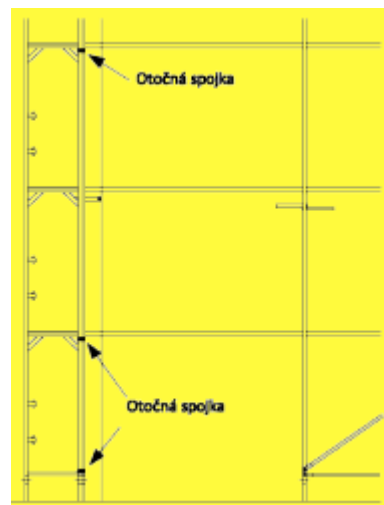
5.2.1-2 Osazení stavěcího rámu

5.2.3 Lešení na rozích

Spojení dvou sousedních vertikálních ráků svírajících pravý úhel se provede pomocí otočných spojek (obr. 5.2.3-1). Jedna spojka se umístí nad příčné vyztužení ráku a druhá je umístěna v otvoru styčnickového plechu. Spojení ráků se provádí každé 4m stejně jako kotvení ráků sousedících s připojovanými ráky na rohu (obr. 5.2.3-2).



obr. 5.2.3-1 Otočné spojky



obr. 5.2.3-2 Schéma umístění otočných spojek

5.2.4 Výstup se žebříky

Do zvoleného pole se umístí na každou stranu příčné prvky, do kterých se osadí podlážka. Na horní příčle ráku se osadí podlážka s průlezem (obr. 5.2.4-1). V jednotlivých patrech lešení nad sebou se střídá umístění podlážky s průlezem nalevo a napravo. Dvířka průlezu se musí po každém průlezu zaklopit.



obr. 5.2.4-1 Výstup se žebříkem

5.2.5 Doprava dílců ve svislém směru

Do 2. patra lešení budou díly dopravovány ručně. Pro tento způsob dopravy dílců musí být v poli v nižším patře vždy instalováno zábradlí a příčné vzpěry. K dopravě dílců do 3. a 4. patra lešení bude využito stavebního vrátku Geda mini60S. Při montáži ve výšce, kde není zřízeno zábradlí, musí být pracovník jištěn lanem. Lano se připevňuje na bezpečnostní postroj a druhý konec se připojí k vnitřní stojce vertikálního ráku nižšího patra. Poté pracovník vystoupí na podlážku vyššího patra, kde namontuje vertikální ráky a osadí zábradlí. Poté si přepne karabinu k vnitřní stojce vyššího podlaží blíž směru, ve kterém bude pokračovat montáž lešení. Karabina pro přichycení musí mít rozevření větší než

50mm. Ve všech etážích je nutné doplnění prostředních příček zábradlí a okopových prken.

5.2.6 Kotvení

Kotvení lešení je zajištěno pomocí kotevních šroubů s okem GS 12x160. Do podkladu se nejprve vyvrtá otvor pomocí aku vrtačky bez přiklepu. Průměr vrtaného otvoru je 16mm a jeho hloubka je 155 mm. Do otvoru se vsadí rámová lešenářská hmoždinka S16R. A do této hmoždinky se poté našroubuje kotevní šroub s okem. Do oka se vloží lešenářská kotva, která se ke svislému rámu připojí pomocí otočné spojky.

5.2.7 Montáž stavebního výtahu

Podkladem v místě montáže výtahu je zhutněný štěrkopísek. Na místo budoucího stavebního výtahu se nejprve umístí ocelová deska o rozměrech 500x500mm, na kterou se postaví základní jednotka výtahu. Tato deska se musí srovnat do vodorovna pomocí vodováhy. Kotvení výtahu bude provedeno pomocí stejných kotev jako kotvení lešení. Vodorovná vzdálenost mezi kotevními prvky bude 2,5m. Po výšce se bude výtah kotvit ve 2m a poté v 6m nad zemí. Vzdálenost středu kulaté trubky od zdi objektu je 2,5m. Použije se kabelový zásobník s vlečným kabelem délky 25m. Kabel se zapojí do rozváděčové skříně a zapne se hlavní vypínač, pokud se rozsvítí zelená kontrolka je výtah připraven k použití.

Další sloupové díly se montují z plošiny výtahu. Na plošinu se naloží potřebné díly a nastoupí 2 dělníci. Maximální povolená hmotnost je 250kg. Po zavření nakládací rampy se pomocí ovládání umístěného na plošině dostanou dělníci až k místu, kde je třeba namontovat další díl. Výtah se sám zastaví v bezpečné výšce a vhodné pozici pro montáž dalšího dílu. Sloupový díl dlouhý 1,5m se ke stávajícímu sloupu připevní pomocí 4 šroubů s okem a pevně se utáhnout momentem 150Nm. První kotvení proběhne ve výšce 2m. Montáž pokračuje stejným způsobem až do dalšího místa kotvení v 6m nad zemí. Sloupové kotvení se zavede zpredu do sloupu a lešenářská spojka se připojí ke kulaté trubce sloupu, utahovací moment je v tomto případě 50Nm. Do lešenářských spon se vloží teleskopická trubka, spony se dotáhnou tak, aby šlo s trubicou pohybovat. Po nastavení potřebného úhlu se matice na sponách dotáhnou. Teleskopická trubka se pomocí lešenářské spojky připevní k vnitřní straně trubky sloupu. Druhý konec této trubky opatřený trnem se k objektu kotví do lešenářského oka upevněného ve zdi.

Během celé montáže je nutné kontrolovat svislé vyrovnaní sloupu, které je možné korigovat posunutím kotevních trubek ve sloupovém kotvení případně v lešenářské spojce. Pravoúhlé vyrovnaní sloupu se provede pomocí obou lešenářských spojek.

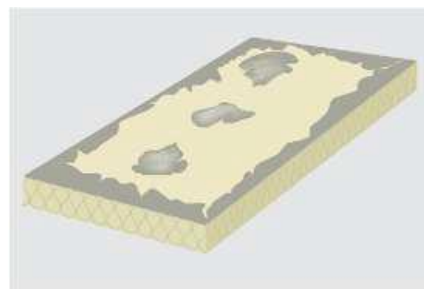
5.3 Fasáda keramický obklad

5.3.1 Příprava lepicí hmoty

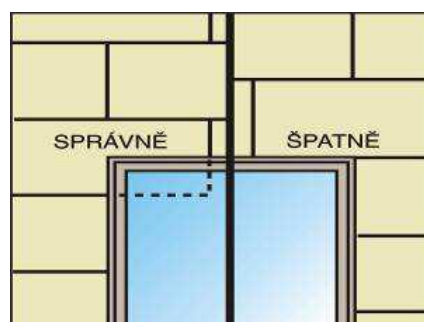
Lepicí hmota weber.therm elastic se připravuje v plastových nádobách a to postupným vmícháním jednoho pytle suché směsi do 6,3l čisté vody. Míchání se provádí pomocí nástavce na ruční vrtačku.

5.3.2 Lepení tepelné izolace

Při lepení desek se postupuje odspodu nahoru a desky se kladou tak, že jejich delší strana je ve vodorovné poloze. V první řadě se na desky tepelné izolace nanese cementové lepidlo weber.therm elastic. Lepidlo se nanáší po obvodě desky a na tři místa ve středu desky (obr. 5.3.2-1). Při lepení se v žádném případě nesmí dostat lepicí hmota na boční strany desky. Desky tepelné izolace se lepí na vazbu. Při lepení desek kolem rohů otvorů si musíme dát pozor, aby nedocházelo k vytvoření vodorovné ani svislé průběžné spáry (obr. 5.3.2-2). Pokud vznikne mezi deskami spára větší než 2mm je nutné tuto spáru vyplnit izolačním materiálem například nízkoexpanzní izolační pěnovou hmotou. V případě větších nerovností zjištěných při zkoušce rovinatosti obrousíme tepelnou izolaci brusným papírem. V oblasti soklu, tzn. do výšky 500mm nad terén se navazuje na izolaci spodní stavby a používají se desky XPS. Na ostatní plochy se použijí desky z fasádního EPS.



obr. 5.3.2-1 Rozmístění lepidla na desce

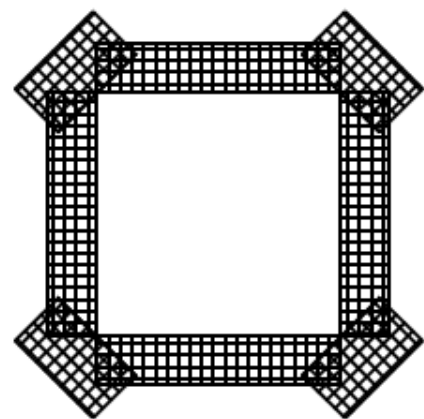


obr. 5.3.2-2 Schéma lepení desek u okna

5.3.3 Základní vrstva

Před prováděním základní vrstvy se připevní všechny rohové profily. Rovněž se provede dodatečné vyztužení rohů oken a dveří a to sklotextilní síťovinou o rozměrech 300x200mm, kterou klademe diagonálně (obr. 5.3.3-1). Všechny tyto profily a vyztužné síťoviny vtlačíme do vrstvy stěrkové hmoty weber.therm elastic.

Na desky tepelné izolace se ocelovým hladítkem s velikostí zubů 10x10mm nanáší stěrková hmota weber.therm elastic. Poté se do takto nanesené stěrky pomocí nerezového hladítka vtlačuje síťovina R267,



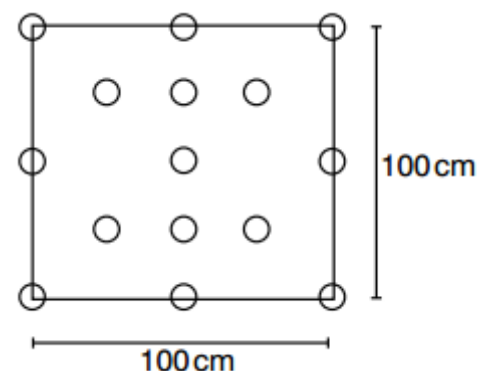
obr. 5.3.3-1 Vyztužení u okna

kteřá se odvíjí seshora dolů. Vtlačování se provádí od středu do stran. Síťovinu se předem nastříhá na dobře zpracovatelné pásy. Minimální přesah sousedních pásů síťoviny je 100mm. Stěrková hmota, která se vytlačila skrz síťovinu se zahladí nerezovým hladítkem směrem odshora dolů. Síťovina musí být z obou stran chráněna minimálně 1mm stěrky. V místě přesahů dvou vrstev je nutné krytí minimálně 0,5mm stěrkové hmoty.

5.3.4 Kotvení hmoždinkami

Kotvení je povoleno provádět nejdříve za 24 hodin od lepení tepelné izolace. Použijí se šroubovací hmoždinky STR U 2G, které se montují do nezatvrdlé stěrky. Pro kotvení tepelné izolace v ploše použijeme 10ks hmoždinek na 1m². Vzájemná vodorovná a svislá rozteč je 320mm (obr.5.3.4-1).

Předvrtání otvoru pro hmoždinku se provádí bezpříklepovou vrtačkou, aby nedošlo k poškození zdiva. Poté se hmoždinka zasune do otvoru a zašroubuje se.



obr. 5.3.4-1 Rozmístění hmoždinek

5.3.5 Penetrace

Penetrační nátěr se nejprve rozmíchá v plastovém kbelíku s čistou vodou v poměru 1:2. Nátěr se nanáší pomocí malířské štětky. S nátěrem se začíná na severní straně objektu, pokračuje se na západní, jižní a končí se na východní fasádě.

5.3.6 Konečná povrchová úprava

Nejprve se provede rozměření plochy a připraví se kladečský plán. S obkládáním se začíná u nadpraží stavebních otvorů. Při obkládání nadpraží by měla být vlevo i vpravo spára. Na nároží objektu vedeme svislou průběžnou spáru po celé výšce budovy.

Lepicí hmota se nanáší na oba povrchy. Na základní vrstvu se lepící tmel nanáší hladítkem o výšce zubu 8x8mm směrem odshora dolů a to na plochu přibližně 2m², kterou je možné obložit v zpracovací době lepidla. Na obkladový pásek se zednickou lžící nanese vrstva tloušťky 1-2mm. Poté se pásek přilepí na podklad. Šířka spáry bude 10mm. V polích 3x3m se provede dilatace obkladu a to vyplněním dilatační spáry trvale pružným tmelem.

Spárování se provádí po technologické pauze 5 dní od nalepení obkladu. Pro spárování se použije spárovací hmota Cemix 121 světle šedé barvy, která je určena pro obklady se širokou spárou. Před započítím spárování se spáry vyčistí od nečistot a zbytků lepícího tmele. Spárovací hmota se připraví podle podkladu od výrobce. Dále se hmota nanáší pomocí gumového hladítka na celou plochu podkladu. Přibližně po 30 minutách dochází k takzvanému zavadnutí spárovací

hmoty, po uplynutí této doby se může začít s čištěním spárovací hmoty z povrchu obkladů.

5.4 Fasáda dřevěný obklad

5.4.1 Obložení konzol OSB deskami

Před pokládkou tepelné izolace se musí provést obložení ocelové konstrukce deskami OSB. Obklad se provádí z fasádního lešení. Deska se k ocelovému prvku přišroubuje pomocí 4 samovrtných šroubů s křídélky, zápusťnou hlavou a Torx drážkou, DIN 7504P. První šroub se přišroubuje 100mm od kraje desky, rozteče mezi ostatními šrouby jsou 310mm, vrchní šroub je od kraje rovněž 100mm. Druhou vrstvu desek klademe s polovičním přesahem desek. K podkladu tyto desky připevňujeme pomocí vrutu do dřeva FSP-SZ 4,0x50 YZF. Rozteče šroubů jsou stejné jako v předchozím případě.

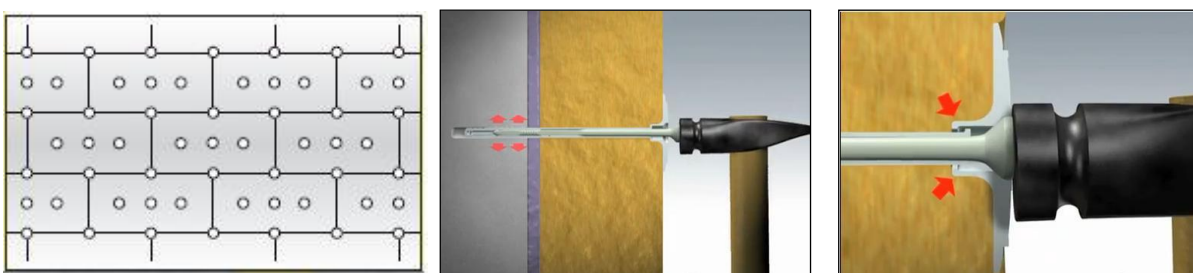
5.4.2 Rozmístění a montáž ocelových kotev

Nejprve se provede rozměření pro upevnění kotevních prostředků. Pomocí laseru se určí hlavní svislá rovina, podle které se budeme dále řídit. Poté se na rozích objektu vytyčí na základě kotevního plánu jednotlivé řady konzol ve vodorovném směru. Pomocí nivelačního přístroje se zaměří poloha kotev ve vodorovném směru po 3 metrech až na druhý konec fasády. Pomocí barvicí šňůry se mezi tyto kotvy vyznačí vodorovná rovina, na kterou se budou instalovat další kotvy. Ve svislém směru se zaměření polohy kotvy provede pomocí olovnice. Na průsečících těchto úseček provedeme montáž zbylých kotev.

Kotvy v podobě ocelových L-profilů se na nosnou podkladní konstrukci připevňují pomocí hmoždinek a vrutů. Pro ukotvení L-profilů použijeme 2 hmoždinky. Pod ocelové kotvy se umísťují podložky z plastu, které eliminují vznik tepelných mostů.

5.4.3 Tepelná izolace

Jako tepelná izolace se použije minerální izolace. Tepelná izolace se kladle podle stejných zásad jako izolace v systému ETICS. Pro zkrácení desek se používá pilka nebo nůž, stejně tak se provede proříznutí desky v místě vystupující ocelové konzoly. Pro kotvení talířovými zatlučovacími hmoždinkami se musí nejprve předvrtat otvor, který je o 1mm menší než je průměr hmoždinky. Předvrtání se provádí vrtačkou bez přiklepu. Po navrtání se vsadí hmoždinka do otvoru a zatluče se. Používají se hmoždinky ejotherm 8/60x150 NTK-U s talířkem EJOT VT 90, 8ks hmoždinek na 1 m² a rozmístění se provádí dle obrázku (obr. 5.4.3-1).



obr. 5.4.3-1 Rozmístění a montáž hmoždinek

5.4.4 Pojistná hydroizolace

V horních dvou pásech obložení se pás pokládá v pruzích odshora dolů. Nejprve se fólie nastříhá na pásy potřebné délky. V horní části se pás zatáhne až pod úroveň parapetu. V oblasti kotev se pás prořízne vysouvacím nožem a přes konzolu se fólie nasune. Speciální lepící páskou se pak toto proříznutí přelepí. Fólie je po stranách opatřena samolepícím pruhem a shora je na ni naznačen nutný přesah při napojování. V dolní části se fólie zajistí přítlačnou lištou.

Ve spodním pásu se fólie pokládá vodorovně a rovněž se zatáhne vrchní část pod parapet oken a spodní část se přitlačí lištou.

5.4.5 Montáž latí

Na vyčnívající ocelové konzoly se připevní dřevěná lať o rozměrech udaných v projektové dokumentaci. Lať se ke konzole připevní pomocí 2 vrtů do dřeva. Na svislé latě se připevní latě ve vodorovném směru. Poloha latí se kontroluje pomocí vodováhy. K připevnění se použije 1 vrt na každé straně. Pro obložení spodní strany konzol se použijí k připevnění latí samovrtné šrouby s křídélky DIN7504P délky 50mm na každé straně dva šrouby.

5.4.6 Montáž dřevěného obkladu

Dřevěný obklad se klade svisle na sraz. K připevnění do kontralatí se použijí vždy 2 vruty do jednoho spoje. Polohu obložení se průběžně kontroluje pomocí vodováhy. V místě vodorovné části konzoly se postupuje obdobně. K připevnění obkladu k podkladním latím se použijí vruty do dřeva , FSP - SZ 3,0x15 ZPF.

5.5 Klempířské a zámečnické práce

5.5.1 Osazování vnějších parapetů

Osazování venkovních parapetů se provádí po dokončení obložení cihlovými pásky. Před montáží parapetů se kontroluje stav podkladu. Ten musí být pevný, soudržný a rovný. Mezi podkladem a spodní hranou rámu zasklení musí být vzdálenost 25-30mm.

Na upravený a očištěný podklad se nanese nízko expanzní montážní pěna, do které se uloží parapet. Parapet se zasouvá do drážky ve spodní části rámu výplně. Ihned po přiložení parapetu se provede jeho vyrovnaní do spádu přibližně 7% pomocí vodováhy. Takto osazený parapet se na 15 minut zafixuje. Zadní hrana parapetu se k rámu přišroubuje po 200mm pomocí vrtů do dřeva, na které se umístí krycí čepičky. Spára mezi boční stranou parapetu a špaletou se vyplní akrylátovým tmelem.

6. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

- vedoucí pracovní čety (1):
vyučen v oboru montér izolátér, vedoucí schopnosti,
3 roky praxe, poučen BOZP, dohlížení na provádění prací
- pracovní četa (34):
 - 8 izolátérů základní vzdělání, proškolení v provádění
izolátérských prací, poučení BOZP
 - 6 truhlářů vyučení v oboru, poučení BOZP
 - 6 lešenářů základní vzdělání, proškolení v montáži lešení,
poučení BOZP
 - 6 zedníků vyučení v oboru, poučení BOZP
 - 4 klempíři vyučení v oboru, poučení BOZP
 - 3 dělníci základní vzdělání, poučení BOZP
 - 1 řidič řidičské oprávnění sk.C, 3 roky praxe, poučen
BOZP

7. STROJE, NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY

7.1 Stroje

- nákladní automobil Iveco Eurocargo 4x2 valník s plachtou
- nákladní automobil Iveco Eurotrakker 6x4 hydraulickou rukou
- stavební výtah GEDA 500Z
- stavební vrátek GEDA mini 60S

7.2 Nářadí a pomůcky

- aku vrtačka Metabo S13, 14,4 LT, míchací nástavec
- pistole na pur pěnu
- ocelové hladítko 8x8mm, ocelové hladítko 10x10mm, gumové hladítko,
hobové hladítko
- ruční pila, kbelík 10l, barvicí šňůra, lámací nůž, metr, 6 ks, vodováha, 4
ks, kladivo, 4ks

- vodováha s měřičem sklonu, 1ks
- prodlužovací kabel, 3ks
- nivelační souprava NEDO X 32
- Totální stanice Topcon ES-107

7.3 Pomůcky BOZP

Přilby, reflexní vesty, bezpečnostní postroj pro práce ve výškách, pracovní oděv, pevná obuv, pracovní rukavice, bezpečnostní postroj.

8. JAKOST A KONTROLA KVALITY

8.1 Montáž oken

8.1.1 Vstupní kontrola

Kontrola projektové dokumentace
 Kontrola připravenosti staveniště
 Kontrola předchozích prací
 Kontrola klimatických podmínek
 Stavební připravenost podkladu
 Kontrola materiálu
 Kontrola způsobu skladování
 Kontrola montážních a svářecích přístrojů

8.1.2 Mezioperační kontrola

Kontrola pokládky parozábrany
 Kontrola pokládky tepelné izolace MW
 Kontrola pokládky tepelné izolace EPS
 Kontrola pokládky separační vrstvy
 Kontrola spojovacích plechů
 Kontrola pokládky hydroizolační fólie
 Kontrola provedení klempířských konstrukcí

8.1.3 Výstupní kontrola

Vizuální kontrola spojů
 Kontrola spojů jehlou
 Kontrola spádu

8.2 Montáž lešení

8.2.1 Vstupní kontrola

Kontrola montážní dokumentace lešení

Kontrola dílců lešení

8.2.2 Mezioperační kontrola

Kontrola prvního patra lešení

Kontrola dalších etáží lešení

Kontrola provedení nároží

Kontrola výstupů se žebříky

Kontrola upevnění stavebního výtahu

Kontrola kotvení

Kontrola upevnění záchytné sítě

8.2.3 Výstupní kontrola

Kontrola lešení jako celku

Kontrola uzemnění

8.3 Fasáda keramický obklad

8.3.1 Vstupní kontrola

Kontrola projektové dokumentace

Kontrola připravenosti staveniště

Kontrola předchozích prací

Kontrola klimatických podmínek

Stavební připravenost podkladu

Kontrola materiálu

Kontrola způsobu skladování

Kontrola montážního nářadí

8.3.2 Mezioperační kontrola

Kontrola dodržování technologických přestávek

Kontrola lepení izolačních desek EPS

Kontrola provádění základní vrstvy

Kontrola kotvení systému

Kontrola podkladu

Kontrola lepení a spárování obkladových pásků

8.3.3 Výstupní kontrola

Kontrola osazení parapetů
Kontrola konečné povrchové úpravy

8.4 Fasáda dřevěný obklad

8.4.1 Vstupní kontrola

Kontrola projektové dokumentace
Kontrola připravenosti staveniště
Kontrola předchozích prací
Kontrola klimatických podmínek
Stavební připravenost podkladu
Kontrola materiálů
Kontrola způsobu skladování
Kontrola montážního nářadí

8.4.2 Mezioperační kontrola

Kontrola kotvicích profilů
Kontrola pokládky izolačních desek MW
Kontrola provedení pojistné hydroizolace
Kontrola nosného roštu

8.4.3 Výstupní kontrola

Kontrola montáže kontralatí a dřevěného obkladu
Kontrola přitmelení ke keramickému obkladu

Podrobnější popis kontrol se nachází v samostatné části B.7 Kontrolní a zkušební plán.

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI – BOZP

Při realizaci projektu musí být dodržovány následující zákony a nařízení vlády:

- **Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.**, o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,
- **Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.**, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky,
- **Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.**, o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,
- **Nařízení vlády č. 21/2003 Sb.**, kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky
- **Zákon č. 183/ 2006 Sb.**, o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- **Zákon č. 262/2006 Sb.**, Zákoník práce
- **Zákon č. 309/2006 Sb.**, o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.
- **Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.**, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí,
- **Nařízení vlády č. 494/2001 Sb.**, kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu,
- **Nařízení vlády č. 178/2001 Sb.**, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění nařízení vlády č. 523/2002 Sb. a nařízení vlády č. 441/2004,
- **Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.**, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci,
- **Vyhláška č. 48/1982 Sb.**, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna: 324/1990 Sb., 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005)Sb.,

Zaměstnavatel je povinen proškolit zaměstnance v otázkách bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a zaměstnanec je povinen účastnit se školení BOZP. Zaměstnanci, kteří neprošli školením nesmějí vykonávat žádnou činnost na pracovišti. Zaměstnancům je předepsáno nošení ochranných pracovních pomůcek jako jsou přilby, reflexní vesty, pracovní rukavice a bezpečnostní postroje.

Bližší informace o BOZP jsou uvedeny v samostatné části B.8 Bezpečnost ochrana zdraví při práci.

Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006Sb.

- I. Požadavky na zajištění staveniště
- II. Zařízení pro rozvod energie
- III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006Sb.

- I. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- XI. Stavební elektrické vrátky
- XIII. Stavební výtahy
- XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce
- XV. Přeprava strojů

Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006Sb.

- I. Skladování a manipulace s materiálem
- XI. Montážní práce

Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

- I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí
- II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky

10. EKOLOGIE - VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ, NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

Při realizaci stavby vznikají z hlediska zákonů č. 185/2001 a vyhlášky č. 381/2001 Sb. odpady.

kód druhu odpadu	název druhu odpadu	způsob likvidace
10 13 11	Odpady z jiných směsných materiálů na bázi cementu	skládkování
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	skládkování
17 06 04	Izolační materiály a stavební materiály s obsahem azbestu	skládkování
17 02 03	Plasty	recyklace
15 01 02	Plastové obaly	recyklace
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	recyklace
17 04 05	Železo a ocel	recyklace
07 07 99	Odpady jinak blíže neurčené	chemická likvidace
15 01 11	Kovové obaly obsahující nebezpečnou výplňovou hmotu včetně prázdných tlakových nádob	nebezpečný odpad
20 03 01	Směsný komunální odpad	skládkování
13 07 02	Motorový benzín	nebezpečný odpad

Legislativu v této oblasti řeší zákony a nařízení:

- Zákon 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů,
- Vyhláška 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady,
- Vyhláška 381/2001 Sb. kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů),
- Zákon 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší),
- Zákon 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny,

- Nařízení vlády 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

V průběhu výstavby nebude negativně ovlivněno životní prostředí - nesmí vznikat nadměrná prašnost a hluk.

11. LITERATURA, ČSN, INTERNET

- JARSKÝ, Č., F. MUSIL, P. SVOBODA, P. LÍZAL, V. MOTYČKA a J. ČERNÝ. *Technologie staveb II: Příprava a realizace*. Brno: AKADEMICKÉ NAKLADATELSTVÍ CERM, s.r.o., 2003. ISBN 80-7204-282-3

- DEKTRADE. *Dektrade* [online]. 2013 [cit. 2013-05-22]. Dostupné z: WWW.dektrade.cz

- Montáž okna. *Odborný poradce* [online]. 2013 [cit. 2013-05-22]. Dostupné z: www.montazokna.cz/

- EkoHelp. *Podnikový ekologický servis* [online]. 2013 [cit. 2013-05-22]. Dostupné z: http://www.eurochem.cz/files/eko/katalog_odpadu/index.html?PHPSESSID=fa...

- Lešení, prodej a pronájem lešení. *Alfix* [online]. 2013 [cit. 2013-05-22]. Dostupné z: www.leseni-alfix.cz/

- EJOT. *Stavební upevňování* [online]. 2013 [cit. 2013-05-22]. Dostupné z: www.ejot.cz

- SFS Intec. *Systémy upevnění* [online]. 2013 [cit. 2013-05-22]. Dostupné z: <http://www.sfsintec.biz/internet/sfs53.nsf/vPagelD/HomeCL>

- ISOVER. *Nejširší nabídka tepelných, zvukových a protipožárních izolací* [online]. 2013 [cit. 2013-05-22]. Dostupné z: <http://www.isover.cz/>

- WEBER: Saint-Gobain. *Weber fasády zateplení lepidla podlahy* [online]. 2013 [cit. 2013-05-22]. Dostupné z: <http://www.weber-terranova.cz/>

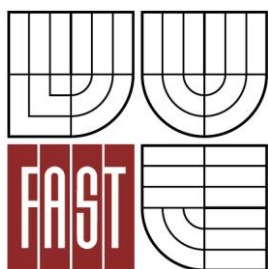
- SVP. STAVEBNÍ MECHANIZACE: Stavební výtahy Geda [online]. 2013 [cit. 13.5.2013]. Dostupné z: <http://www.svp.cz/stavebni-vytah-geda-500-z-zp.html>

- IVECO. Iveco Česká republika [online]. 2013 [cit. 2013-05-22]. Dostupné z: www.iveco.com/czech



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B.5 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

LUCIE DUŠKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013

Obsah

1. Technická zpráva.....	95
1.1 informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště,.....	95
1.2 významné sítě technické infrastruktury,	95
1.3 napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště apod.,	96
1.4 úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace,.....	96
1.5 uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů,.....	96
1.6 řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů,.....	96
1.7 popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení,	97
1.8 stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,.....	97
1.9 podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě,	99
1.10 orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů	99
1.11 Seznam použitých zdrojů	99
2. Technická zpráva zařízení staveniště.....	100
2.1 Základní informace	100
2.1.1 Obecné informace o stavbě	100
2.1.2 Charakteristika stavby	100
2.1.3 Charakteristika staveniště.....	101
2.2 Objekty zařízení staveniště	101
2.2.1 Provozní objekty	101
2.2.2 Výrobní zařízení staveniště.....	106
2.2.3 Sociálně správní objekty	107
2.3 Zřízení a odstranění objektů zařízení staveniště	110
2.4 Orientační výpočet nákladů na pronájem.....	111
2.5 Seznam použitých zdrojů	112

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

1.1 informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště,

Staveniště se nachází na parcele číslo 338/1 v katastrálním území Brno - Pisárky. Nově budovaná stavba je rozšířením stávajícího objektu s parcelním číslem 338/2, toto parcelní číslo ponese i řešený nově budovaný objekt. Nový objekt zabírá přibližně 13% parcely 338/1. Pozemek je ve vlastnictví investora. Pro provádění stavby je zapotřebí částečného záboru těchto pozemků 332, 342/2, 342/3, 342/4 a 349. Všechny tyto pozemky jsou v katastru nemovitostí vedeny jako ostatní plocha, zeleň. S vlastníky těchto pozemků, pokud se nejedná o pozemek investora, je částečný dočasný zábor řešen smluvní cestou.

Pozemek je svažité směrem k jihu, celkové převýšení v místě budoucího objektu činí 3m. Parcela je přibližně obdélníková, s přístupovou komunikací ze severu z místní komunikace na ulici Vinařská. Oplocení pozemku je z části využito i jako oplocení staveniště, pouze na částech pozemku se musí vybudovat mobilní oplocení výšky 2m. Stávající vjezd na pozemek bude využit i jako vjezd na staveniště, vjezd je realizován uzamykatelnou branou o šířce 8m.

Pro provádění zastřešení a opláštění bude využito zařízení staveniště z předešlých etap. Jedná se o sociální a správní objekty, staveništní komunikaci, venkovní skládku materiálu, skladovací kontejnery, kontejnery na tříděný a směsný odpad, staveništní přípojky vody a elektrické energie. Při realizaci zastřešení se bude využívat autojeřáb Demag AC55City.

Nově bude na staveništi instalováno fasádní lešení, stavební výtah Geda 500Z/ZP a pro skladování části materiálu pro opláštění budovy bude využit vnitřní prostor nového objektu a to místnost č.102 a 107. Obě tyto místnosti budou pro skladovací účely vybaveny dřevěnými paletami.

1.2 významné sítě technické infrastruktury,

Všechna vedení sítí technické infrastruktury jsou vytyčena již z předcházejících etap výstavby. V blízkosti navrhované stavby se nachází rozpojovací jističí skříň označení RIS1, ze které vedou kabely NN, které je nutno přeložit tak, aby obcházely nově budovaný objekt.

1.3 napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště apod.,

Napojení staveniště na zdroj vody je realizováno v provizorní vodoměrné šachtě vybudované v průběhu instalace vodovodní přípojky pro nově budovaný objekt. Napojení na elektřinu je provedeno v rozpojovací jistící skříni RIS2 a přes staveništní rozvaděč RS 2.0.0.3 s vlastním měřením je elektřina rozvedena po staveništi k podružným rozvaděčům případně ke staveništním buňkám. Napojení staveništních objektů na kanalizaci není provedeno vzhledem ke vzdálenosti kanalizačního potrubí. Staveništní buňky s hygienickým zařízením jsou osazeny na fekálním tanku, který bude pravidelně vyvážen.

1.4 úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace,

Větší část pozemku je oplocena drátěným plotem. Vjezd na staveniště je realizován zřízenou bránou, která je opatřena zámkem a na které je umístěna cedule *Zákaz vstupu na staveniště*. V místech, kde není zřízeno oplocení pozemku, je využito mobilní oplocení výšky 2m. V tomto oplocení není zřízena žádná brána, jelikož se jedná o ohraničení staveniště od zbytku okolních pozemků, na kterých neprobíhají stavební práce, ani přes ně není řešen vstup pracovníků na staveniště.

1.5 uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů,

Veškeré práce při realizaci stavby budou probíhat na pozemku investora a přilehlých pozemcích, jejichž zábor je řešen smluvní cestou.

1.6 řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů,

Objekty zařízení staveniště jsou pro technologickou etapu zastřešení zbudovány již z předchozích etap výstavby. Pro realizaci opláštění, včetně provedení funkčního souvrství střechy, nebude již potřeba autojeřáb. Jeho funkci nahradí stavební výtah Geda 500Z/ZP a fasádní lešení Alfix o šířce pracovní podlahy 1090mm.

- **Provozní objekty:**

staveništní komunikace -zpevněná vrstva makadamu 150mm a šterku DK0/32 100mm na zásypy –hutnitelný, na stavbu cest

staveništní přípojka – voda, elektrická energie

mobilní oplocení – drátěná výplň, zinkový drát, výška 2m

skladové kontejnery LK1

venkovní skládka materiálu – zhutněná vrstva šterkopísku 100mm

vnitřní skládka materiálu pro opláštění– místnost č.102 a 107

kontejnery na odpad – nebezpečný, komunální, stavební, plast, papír

- **Výrobní objekty:**

autojeřáb Demag AC55 city

montážní plošina Genie GS™ 1932

stavební výtah Geda 500Z/ZP

stavební vrátek Geda mini60S

stání pro montážní plošiny s možností nabíjení

- **Sociální a správní objekty:**

buňka pro stavbyvedoucího BK1

šatna pro zaměstnance BK1

sanitární buňka SK1

1.7 popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení,

Ohlášení vyžaduje sanitární buňka SK1 a to podle zákona č.183/2006 Sb., §104, odst. 1, písm e).

1.8 stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,

Při provádění stavebních prací musí být dodržovány následující předpisy:

- **Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.**, o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,

- **Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.**, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky,
 - **Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.**, o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,
 - **Nařízení vlády č. 21/2003 Sb.**, kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky
 - **Zákon č. 183/ 2006 Sb.**, o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
 - **Zákon č. 262/2006 Sb.**, Zákoník práce
 - **Zákon č. 309/2006 Sb.**, o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.
 - **Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.**, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí,
 - ČSN 73 2601 Provádění ocelových konstrukcí
 - ČSN 73 8101 Lešení. Společná ustanovení
 - ČSN 73 8106 Ochranné a zachytňovací konstrukce
 - ČSN EN 397 (83 2141) Průmyslové ochranné přilby
 - ČSN EN 363 - OOPP proti pádu z výšky. Systémy zachycení pádu
 - ČSN ISO 12480-1 (27 0143) Jeřáby - Bezpečné používání - Část 1: Všeobecně
- Zaměstnavatel je povinen vyškolit a zaučit zaměstnance k bezpečnému provádění příslušných prací. Zaměstnavatel je rovněž povinen seznámit pracovníky s technologickými a pracovními postupy prováděných prací. Znalosti pracovníků musí být ověřeny. Zaměstnavatel také musí pracovníky vybavit osobními ochrannými pracovními prostředky.
- Povinností zaměstnance je dodržování technologických a pracovních postupů, návodů, pravidel a pokynů, s nimiž byl v rámci školení seznámen. Rovněž je povinen používat přidělené OOPP jako jsou přilby, reflexní vesty, pracovní rukavice a bezpečnostní postroje. Zaměstnanci, kteří neprošli školením nesmějí vykonávat žádnou činnost na pracovišti.
- Podrobnější plán BOZP a výpis rizik včetně preventivních opatření řeší samostatná část B.8 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

1.9 podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě,

Během výstavby musí být dodržovány právní předpisy a normy týkající se ochrany životního prostředí a to zejména zákon č.185/2005 Sb. o odpadech a vyhláška č.381/2001Sb. katalog odpadů. Na staveništi budou po celou dobu výstavby umístěny kontejnery a to kontejner na stavební odpad, kontejner na komunální odpad, kontejner na nebezpečný odpad a kontejnery na tříděný odpad. Zacházení s jednotlivými odpady je řešeno v technologických předpisech.

Při výstavbě bude postupováno dle zákona č.86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a zákona 114/1992 Sb., Zákon České národní rady o ochraně přírody a krajiny. Během realizace se nebudou využívat stroje, které svoji hlučností překračují dané limity hlučnosti. Vzhledem k pracovní době, nebudou v nočních hodinách tj. od od 22:00 do 6:00 překračovány stanovené limity. Rovněž nebude docházet k překračování limitů prašnosti. Bude zabráněno únikům ropných látek do půdy, tento předpoklad je zaručen použitím strojů v dobrém technickém stavu. orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů.

1.10 orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů

Zřízení objektů zařízení staveniště bude provedeno před zahájením výstavby. Řešené technologické etapy budou využívat toto zařízení. Potřeba zřízení nového zařízení staveniště (stavební výtah, fasádní lešení, vnitřní skladovací prostory) je dána následujícími daty:

Termín zřízení nového zařízení staveniště: 15.7.2013

Termín odstranění zařízení staveniště: 20.9.2013

Po tomto datu dojde k odstranění objektů zařízení staveniště a upravení zabraných pozemků do požadovaného stavu.

1.11 Seznam použitých zdrojů

[1] vyhláška c. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

[2] TOITOI. *Stavba: Stavební buňky a kontejnery* [online]. 2013 [cit. 13.5.2013]. Dostupné z: <http://www.toitoy.cz/stavba>

[3] CONT. *Prodej stavebních buněk a kontejnerů - CONT Proficontainers* [online]. 2013 [cit. 13.5.2013]. Dostupné z: <http://www.contpro.eu/>

2. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

2.1 Základní informace

2.1.1 Obecné informace o stavbě

Investor: Vender a.s.

Leitnerova 682/9

602 00 Brno

Projektant: Ateliér RAW s.r.o.

Domažlická 12, Brno

Doc.Ing.arch. Tomáš Rusín

Ing.arch. Ivan Wahla

Ing.arch. Libor Šupler

Stavba: Rozšíření Office centra, Hlinky 118, Brno
administrativní budova

Místo stavby: Brno – Pisárky

parcela č. 338/1, výměra 382,3m²

svažitá parcela - celkové převýšení 3m

2.1.2 Charakteristika stavby

- Svislé konstrukce:

suterén – monolitická železobetonová konstrukce
nadzemní podlaží - ocelový skelet, výplňové zdivo
Porotherm 24P+D

- Vodorovné konstrukce:

suterén - železobetonová deska tloušťky 200mm
1NP - stropní průvlaky, stropnice, trapézový plech, beton
2NP - plnostěnné vazníky, vaznice, trapézový plech

- Opláštění: *kontaktní zateplovací systém* s obložením keramickými obkladovými pásky

dřevěná fasáda - pás mezi okny na západní straně objektu

- Střecha: *funkční souvrství* - pojistná hydroizolace a parozábrana
Glastek 30 Mineral Plus, tepelná izolace EPS S, separační
vrstva FILTEK 300, hydroizolační vrstva PVC fólie DEKPLAN

2.1.3 Charakteristika staveniště

Staveniště se nachází na parcele číslo 338/1 v katastrálním území Brno - Pisárky. Nově budovaná stavba je rozšířením stávajícího objektu s parcelním číslem 338/2, toto parcelní číslo ponese i řešený nově budovaný objekt. Nový objekt zabírá přibližně 13% parcely 338/1. Pozemek je ve vlastnictví investora. Pro provádění stavby je zapotřebí částečného záboru těchto pozemků 332, 342/2, 342/3, 342/4 a 349. Všechny tyto pozemky jsou v katastru nemovitostí vedeny jako ostatní plocha, zeleň. S vlastníky těchto pozemků, pokud se nejedná o pozemek investora, je částečný dočasný zábor řešen smluvní cestou.

Pozemek je svažité směrem k jihu, celkové převýšení v místě budoucího objektu činí 3m. Parcela je přibližně obdélníková, s přístupovou komunikací ze severu z místní komunikace na ulici Vinařská. Oplocení pozemku je z části využito i jako oplocení staveniště, pouze na částech pozemku se musí vybudovat mobilní oplocení výšky 2m. Stávající vjezd na pozemek je využit jako vjezd na staveniště, vjezd je realizován uzamykatelnou branou o šířce 8m.

2.2 Objekty zařízení staveniště

2.2.1 Provozní objekty

2.2.1.1 Staveništní komunikace

Staveništní komunikace je napojena na stávající zpevněnou komunikaci ze zatravněvacích dlaždic, která vede od brány v oplocení až ke stávajícímu objektu. Část této komunikace je rovněž využita jako komunikace staveništní. Napojení je provedeno oblouky s poloměrem 15m. Komunikace je tvořena 150mm vrstvou zhutněného makadamu a 100mm zhutněnou vrstvou ze štěrku DK0/32 (hutnitelný, na stavbu cest). Před provedením těchto vrstev je nutné odstranit vrstvu ornice. Šířka staveništní komunikace je 4000mm. Řešení provozu je patrné z výkresu zařízení staveniště. Automobily přijíždí ke skládce směrem vpřed a po vyložení zacouvají k napojení na stávající komunikaci, kde je vytvořen prostor pro otáčení nákladních automobilů.

2.2.1.2 Staveništní přípojka vody

Staveništní přípojka vody je napojena na přípojku vody k nově budovanému objektu. Toto napojení je provedeno v provizorní plastové vodoměrné šachtě o průměru 1000mm, výšce 1200mm s plastovým poklopem. Vodoměrná šachta je uložena na 100mm vrstvě stěrko písku. V této šachtě je osazen vodoměr S050. Dimenze přípojky je určena následujícím výpočtem.

Voda pro provozní účely	měrná jednotka	počet měrných jednotek	spotřeba na MJ [l]	spotřeba vody	spotřeba vody za den
Lepení desek TI	25 kg	70	6,3	441	74
Základní vrstva	25 kg	70	6,3	441	111
Lepení obkladů	25 kg	171	6	1026	86
Spárování obkladů	25 kg	61	5,5	335,5	48
Penetrace podkladu	25 kg	2	50	100	100
SOUČET VODY PRO PROVOZNÍ ÚČELY				2344	419

Voda pro hygienické účely	měrná jednotka	počet měrných jednotek	spotřeba na MJ [l]	spotřeba vody	spotřeba vody na osobu a den
Hygienické účely	1 zaměstnanec	15	40	600	85
Sprchování	1 zaměstnanec	15	45	675	
SOUČET VODY PRO HYGIENICKÉ ÚČELY				1275	

Voda pro technolog. účely	spotřeba vody
Mytí nářadí a další	200 l
SOUČET	200 l

$$Q_a = \frac{S_v \cdot k_n}{t \cdot 3600} \quad Q_b = \frac{P_p \cdot N_s \cdot k_n}{t \cdot 3600} \quad Q_t = \frac{P_t \cdot k_n}{t \cdot 3600}$$

$$Q = 1,2 \cdot (Q_a + Q_b + Q_t)$$

$$Q_a = \frac{111 \cdot 1,5}{8 \cdot 3600} \quad Q_b = \frac{15 \cdot 85 \cdot 2,7}{8 \cdot 3600} \quad Q_t = \frac{200 \cdot 2}{8 \cdot 3600} \quad Q = 1,2 \cdot (0,006 + 0,12 + 0,014)$$

$$\underline{\underline{Q_a = 0,006 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}}} \quad \underline{\underline{Q_b = 0,12 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}}} \quad \underline{\underline{Q_t = 0,014 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}}} \quad \underline{\underline{Q = 0,168 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}}}$$

Q_a množství vody pro provozní účely [$\text{l} \cdot \text{s}^{-1}$]

Q_b množství vody pro hygienické účely [$\text{l} \cdot \text{s}^{-1}$]

S_v spotřeba vody za den [h]

k_n koeficient nerovnoměrnosti odběru (technolog.provozy 1,5, hygienické 2,7)

t čas, po který je voda odebírána [h]

P_p počet pracovníků

N_s norma spotřeby vody na osobu a den

Pro řešení technologické etapy je maximální výpočtový průtok s 20% rezervou na nepředvídané situace nebo případné ztráty stanoven na **0,168 l·s⁻¹**. Z tabulky

pro stanovení přibližné světlosti vodovodního potrubí tomuto průtoku odpovídá světlost **DN15**.

Oběrnými místy vody jsou sanitární buňka S04 a výtoková armatura umístěná na rohu stávajícího objektu, opatřena 15m gumovou hadicí.

2.2.1.3 Kanalizace

Sanitární buňka není napojena na kanalizační přípojku. Splaškové vody jsou odváděny do fekálního tanku o objemu 9m³. Ze spotřeby vody na hygienické účely je vypočítána četnost vyvážení splaškových vod.

Četnost vyvážení fekálního tanku	objem tanku [l]	denní množství splaškových vod [l]	četnost vyvážení
	9.000	1.300	1 x 6 prac. dní*
* vzniklá rezerva 1.200 l			

2.2.1.4 Staveništní přípojka elektrické energie

Přípojení objektů zařízení staveniště ke zdroji elektrické energie je provedeno přes rozpojovací jističí skříň na fasádě stávajícího objektu. Na tuto jističí skříň je napojen hlavní staveništní rozvaděč elektrické energie RS 2.0.0.3 s elektroměrem (3x zásuvka 16A/230V, 2x zásuvka 4k/16A/400V, 1x hlavní vypínač) a z něho vedou další rozvody ke stavebním buňkám, k podružnému rozvaděči RS 1.2.1.3 (3x zásuvka 16A/230V, 1x zásuvka 4k/16A/400V, 2x zásuvka 4k/32A/400V, 1x zásuvka 5k/32A/400V, 1x hlavní vypínač) u výtahu nebo je provedeno přímé napojení spotřebičů. Staveništní rozvod elektrické energie je veden v chrániče s vnějším pláštěm z HDPE a vnitřním pláštěm z LDPE. Hlavní staveništní rozvaděč s hlavním vypínačem je umístěn v souladu s výkresem zařízení staveniště na rohu stávajícího objektu. Nabíjení montážních plošin bude probíhat přes noc v uzamykatelné staveništní buňce, stejně jako nabíjení aku náradí. Informativní výpočet celkového zdánlivého příkonu potřebného pro staveniště je dán následujícím vzorcem:

Příkony elektrických zařízení	počet	příkon na přístroj [kW]	příkon [kW]
Výtah Gega 500Z/ZP	1	5,5	5,50
stavební vrátek GEDA,mini60S	2	0,75	1,50
Vrtačka BE 751	2	0,751	1,50
Leister Varimat	2	4,6	9,20
Leister Triac	2	1,3	2,60
Ruční mont. poloautomaty, HSK HTK	2	0,45	0,90
Stavební buňky, osvětlení	8	0,036	0,29
Stavební buňka, ohřívač vody	1	2	2,00

$$S = 1,1 \cdot \sqrt{(0,5P_1 + 0,8P_2 + P_3)^2 + (0,7P_1)^2}$$

$$S = 1,1 \cdot \sqrt{(0,5 \cdot 23,2 + 0,8 \cdot 0,288 + 0)^2 + (0,7 \cdot 23,2)^2}$$

$$S = 20,1kW$$

Informativní zdánlivý příkon potřebný pro staveniště je 20,1kW.

2.2.1.5 Mobilní oplocení

Část staveniště je ohraničena pomocí mobilního oplocení. Rozměr pole je 3.472x2.000 mm, pole je drátěné s obvodovými trubkami - horizontální průměru 30mm a vertikální o průměru 42mm. Povrchová úprava je provedena žárovým zinkováním. Jednotlivé dílce jsou uloženy v nosných patkách z recyklátu o rozměrech 770x250x160mm a hmotnosti 18kg. Mezi sebou jsou jednotlivá pole připevněna sponami.

Oplocení	m	ks	kg
pole 3 500 x 2 000 mm, 25,27kg	88,35	26	657,0
patky, 18 kg	-	27	486,0
spony 0,47kg	-	27	12,7

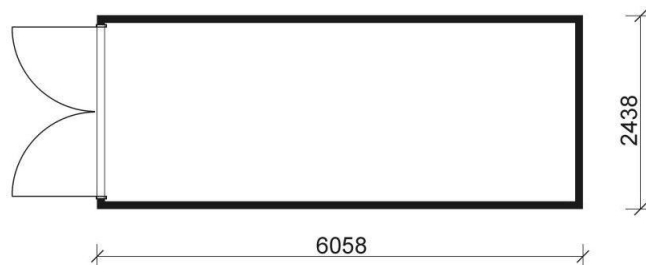
2.2.1.6 Skladový kontejner LK1,3ks

Ke skladování ručního náradí a části stavebního materiálu slouží skladový kontejner LK1 (obr. 2.2.1-1). Ve výkresu zařízení staveniště označení S05 a S06. Podrobnější charakteristika skladovaného materiálu je uvedena v příslušném technologickém předpisu. Kontejner je uložen na zpevněné ploše tvořené 100mm štěrkopísku uložené na zemině bez vrstvy ornice.

Charakteristika kontejneru:

- Vnější rozměry: 6.058 x 2.438 x 2.591 mm
- Max.zatížení podlahy 500kg/m²
- Rám: svařovaná ocelová konstrukce z plechu tl. 3 mm a válcovaných profilů tl. 3 mm
- Opláštění: trapézový plech tl. 1,3 -1,5 mm, boční stěny s větracími otvory

- Podlaha: ocelový rýhovaný plech tl. 3/4 mm, voděodolná překližka tl. 21 mm
- Vrata: opatřena těsnicí gumou, jištění dvěma uzavíracími tyčemi úhel otevření max. 270 stupňů
- Hmotnost: 1.530 kg



Obr. 2.2.1-1 Schéma skladového kontejneru, LK1

2.2.1.7 Venkovní skládka materiálu

Skládka slouží ke krátkodobému skladování materiálů. Soupis materiálů pro skladování a způsob skladování je uveden v technologických předpisech. Po odstranění ornice se provede zhutnění terénu a jeho zpevnění pomocí 100mm vrstvy šterkopísku, která se opět zhutní. Plocha skládky je navržena rozkreslením skladovaného materiálu s ohledem na množství materiálu, charakter materiálu a požadavky na rozměry uliček mezi skladovanými materiály.

Charakteristika skládky:

- Půdorysné rozměry: 20.000 x 8.500 mm
- Povrch: šterkopísek, 100mm

2.2.1.8 Vnitřní skládka materiálu

V nově budovaném objektu budou místnosti č. 102 a 107 použity pro skladování materiálu. Skládka bude vybavena dřevěnými europaletami o rozměrech 1.200 x 800mm. Soupis materiálů pro skladování a způsob skladování je uveden v technologických předpisech.

Charakteristika skládky:

- Počet palet m.č.102: 8 ks
- Počet palet m.č.107: 22 ks

2.2.1.9 Kontejnery na odpad

Odvoz jednotlivých odpadů je řešen smluvním ujednáním s firmou SAKO Brno.

- Staveništní odpad: ocelový kontejner
rozměry 4.100x2.100x700mm, 3m³
odvoz pomocí nákladního auta s hákem
- Komunální odpad: plastový kontejner, černý, víko kulaté
objem 1100m³
váha 58 kg
nosnost (doporučená/maximální) 250 / 360 kg
- Nebezpečný odpad: plastový kontejner, černý, víko žluté kulaté
opatřen znakem pro nebezpečný odpad
objem 1100m³
váha 58 kg
nosnost (doporučená/maximální) 250 / 360 kg
- Plast: plastový kontejner, žlutý, víko kulaté
objem 1100m³
váha 58 kg
nosnost (doporučená/maximální) 250 / 360 kg
- Papír: plastový kontejner, modrý, víko kulaté
objem 1100m³
váha 58 kg
nosnost (doporučená/maximální) 250 / 360 kg

2.2.2 Výrobní zařízení staveniště

2.2.2.1 Autojeřáb Demag AC55city

Autojeřáb slouží k montáži ocelové konstrukce střechy. Odsazení jeřábu od konstrukce je 1.750mm. Půdorysné rozměry po zapatkování jeřábu jsou 6.650 x 6.500mm. Rozhodujícím parametrem při výběru jeřábu je v tomto případě vodorovný dosah. Parametry výběru jeřábu jsou řešeny v samostatné příloze P.4 Volba zvedacího mechanismu.

2.2.2.2 Montážní plošiny Genie GS™1932

Montážní plošiny slouží k dopravě pracovníků k místu montáže. Jedná se o nůžkové samohybné plošiny poháněné elektromotorem. Parkování těchto plošin bude zajištěno v uzamykatelné staveništní buňce s přívodem elektrické energie. Podrobnější charakteristika plošin je uvedena v části B.6 Katalog použité mechanizace.

2.2.2.3 Stavební výtah

Stavební výtah Geda 500Z/ZP bude sloužit k dopravě materiálu a pracovníků na střechu a do pater fasádního lešení. Výtah bude zabírat půdorysnou plochu 2.500 x 2.000mm. Kotvení výtahu bude provedeno přes fasádní lešení. Výtah bude umístěn na severní straně objektu. Podrobnější charakteristika výtahu je uvedena v části B.6 Katalog použité mechanizace.

Parametry:

- Napájení: 400 V/2,8/5,5 kW
- Vidlice: 16 A (pětikolík)
- Nosnost: 500 kg (osoby), 850 kg (náklad)

2.2.2.4 Stavební vrátek

Na staveništi budou použity celkem 2 stavební vrátky Geda mini60s. Umístění vrátek je patrné z výkresu zařízení staveniště. Vrátky budou využívány k dopravě dílců lešení při montáži a k dopravě části materiálu pro provedení opláštění.

Parametry:

- Napájení: 230 V, 50 Hz, 0,25/0,75 kW
- Nosnost: 60 kg

2.2.3 Sociálně správní objekty

2.2.3.1 Stanovení počtu sociálních a správních objektů

Výpočet je založen na maximálním předpokládaném počtu pracovníků v danou technologickou etapu.

- Stavbyvedoucí 1 osoba —————> Kancelář, stav.buňka,BK1

- Mistr 1 osoba
- Pracovníci hlavní 14 osob
- Pracovníci pomocní 4 osoby

Celkem 19 osob —————> Šatny, 2 x stav.buňka, BK1
Sanitární buňka, SK1

Název objektu	Počet pracovníků	požadovaná plocha na 1 pracovníka [m ²]	Počet buněk
Stavební buňka, BK1 , 14,4m ²	19	1,25	2

Název objektu	Počet pracovníků	požadovaný počet zařizovacích předmětů	Počet buněk
Sanitární buňka, SK1 2xWC, 2xpisoiár, 3x umyvadlo, 2xsprcha	20	2 WC na 11-50 osob	1
		1 U na 10 osob	
		1 S na 15 osob	

2.2.3.2 Stavební buňka, BK1 3ks

Jedna z těchto stavebních buněk slouží jako kancelář stavbyvedoucího (S01) a zbývající dvě jako šatny zaměstnanců (S02, S03). Kontejner je osazen na 100mm vrstvě zhutněného štěrkopísku, která je uložena na zemině bez vrstvy ornice.

Charakteristika kontejneru:

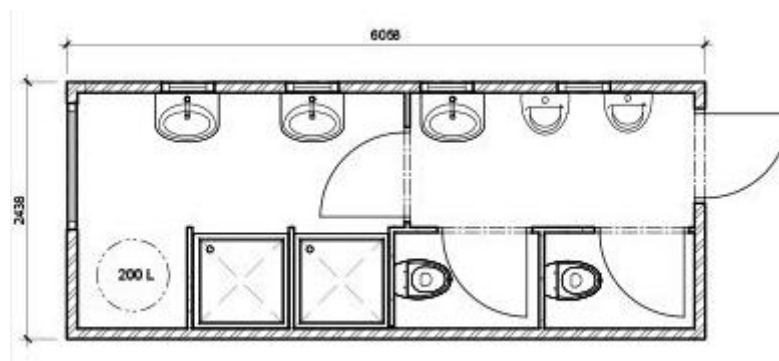
- Vnější rozměry: 6.058 x 2.438 x 2.591 mm
- Max.zatížení podlahy 250 kg/m²
- Rám: ocelová svařovaná konstrukce
- Opláštění: lakovaný pozinkovaný plech 0,6 mm
- Střecha: trapézový pozinkovaný plech 0,63 mm, parozábrana, izolace
- Stěna: laminátová DTD bílá, parozábrana, izolace
- Podlaha: dřevotřísková deska 20mm, PVC 1,5 mm, izolace
- Vybavení: vchodové dveře 875 x 2000 mm, okno 1800 x 1200 mm s roletou
- Elektroinstalace
 - CEE-venkovní připojovací zástrčka a zásuvka 380V/32A/5-pólová
 - 2 ks zásuvky, 1 ks vypínač světla, 2 ks dvojzářivka s krytem a 2 trubicemi 2 x 36 W

2.2.3.3 Sanitární buňka, SK1 1ks

Stavební buňka (obr. 2.2.3-1) je uložena na fekálním tanku (9m³), který je osazen na 100mm vrstvě zhutněného štěrkopísku. Před zpevněním podkladu štěrkopískem se odstraní vrstva ornice. Výškový rozdíl od terénu k podlaze kontajneru je vyrovnán pozinkovanými schůdky, které jsou zahrnuty v dodávce tanku. Výpočet četnosti vyvážení tanku je uveden v části 1.3 *Kanalizace*.

Charakteristika kontejneru:

- Vnější rozměry: 6.058 x 2.438 x 2.591 mm
- Max.zatížení podlahy 250 kg/m²
- Rám: ocelová svařovaná konstrukce
- Opláštění: lakovaný pozinkovaný plech 0,6 mm
- Střecha: trapézový pozinkovaný plech 0,63 mm, parozábrana, izolace
- Stěna: laminátová DTD bílá, parozábrana, izolace
- Podlaha: dřevotřísková deska 20mm, PVC 1,5 mm, izolace
- Vybavení: vchodové dveře 875 x 2000 mm
vnitřní dveře 800 x 1970 mm
okna 600 x 600 mm, matné sklo
2 x sprchová kabina, 3 x umývadlo, 2 x pisoár, 2 x toaleta,
1 x boiler 200 litrů
- Přípojky: elektřina: 380 V/32 A
voda: 3/4"
kanalizace: potrubí DN 100



Obr. 2.2.3-1 Schéma sanitární buňky, SK1

2.3 Zřízení a odstranění objektů zařízení staveniště

Část objektů zařízení staveniště byla na staveništi zřízena před zahájením řešené technologické etapy. Jedná se o sociální a správní objekty, staveništní komunikaci, venkovní skládku materiálu, skladovací kontejnery, kontejnery na tříděny a směsný odpad, staveništní přípojku vody, elektrické energie, autojeřáb Demag AC55City a montážní plošiny Genie GS1932. Charakteristika uložení jednotlivých objektů je řešena v předcházející kapitole.

Nově bude na staveništi instalováno fasádní lešení, stavební výtah Geda 500Z/ZP, stavební vrátky Geda mini60S a pro skladování části materiálu pro opláštění budovy bude využit vnitřní prostor nového objektu a to místnost č.102 a 107. Obě tyto místnosti budou pro skladovací účely vybaveny dřevěnými paletami.

Po skončení stavebních prací bude zhotovitelem zajištěna likvidace zařízení staveniště a uvedení ploch do požadovaného stavu. Z objektů zařízení staveniště bude ponechána pouze staveništní komunikace, která bude sloužit jako podlad pro nově budovanou příjezdovou cestu k objektu.

Termíny výstavby zařízení staveniště:

- Fasádní lešení: 15.7.2013
- Výtah Geda 500Z/ZP: 15.7.2013
- Stavební vrátky: 15.7.2013
- Skladovací prostory: 16.7.2013

Termín odstranění zařízení staveniště:

20.9.2013

2.4 Orientační výpočet nákladů za pronájem

Název zařízení, objektu [počet]	počet zařízení/objektů	nájemné na MJ	počet MJ	montáž, demontáž apod.	cena celkem
Stavební buňka, BK1	3	4 500 Kč	6	8 379 Kč	84 591* Kč
Sanitární buňka, SK1	1	10 000 Kč	6		61 197* Kč
Skladovací kontejner, LK1	3	3 500 Kč	6		66 591* Kč
Stavební výtah Geda 500Z/ZP	1	600 Kč	86	6 230 Kč	57 830 Kč
Stavební vrátek Geda mini 60S	2	188 Kč	86		32 336 Kč
Autojeřáb Demag AC55 City	1	1 950 Kč	176	3 960 Kč	347 160 Kč
Montážní plošina GS1932	2	19 200 Kč	1	2 000 Kč	42 400 Kč
Lešení Alfix, 1090mm	955,5	2 Kč	86	62 110 Kč	185 370 Kč
CENA CELKEM BEZ DPH					877 475 Kč
* k jednotlivým kontejnerům je připočítána poměrná část za dopravu					

Stavební buňky - cena dopravy	počet objektů	počet km	cena za km	cena za zdvih	cena celkem
	7	63	33 Kč	450 Kč	8 379 Kč

Zdroj: [11], [12],[13]

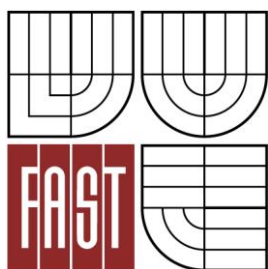
2.5 Seznam použitých zdrojů

- [1] vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- [2] JARSKÝ, Č., F. MUSIL, P. SVOBODA, P. LÍZAL, V. MOTYČKA a J. ČERNÝ. *Technologie staveb II: Příprava a realizace*. Brno: AKADEMICKÉ NAKLADATELSTVÍ CERM, s.r.o., 2003. ISBN 80-7204-282-3
- [3] Autojeřáby Malina. *AJM: Nádobý na tříděný a komunální odpad* [online]. 2013 [cit. 13.5.2013]. Dostupné z: <http://www.autojerabymalina.cz/>
- [4] Statech: Bezpečně do výšky. Pronájem: Nůžkové plošiny [online]. 2013 [cit. 13.5.2013]. Dostupné z: <http://www.statech.cz/>
- [5] Alfix ALS. *Fasádní lešení* [online]. 2013 [cit. 13.5.2013]. Dostupné z: <http://www.leseni-alfix.cz/leseni/leseni-fasadni/charakteristika-fasadni-leseni/>
- [6] SVP. *STAVEBNÍ MECHANIZACE: Stavební výtahy Geda* [online]. 2013 [cit. 13.5.2013]. Dostupné z: <http://www.svp.cz/stavebni-vytah-geda-500-z-zp.html>
- [7] TOITOI. *Stavba: Stavební buňky a kontejnery* [online]. 2013 [cit. 13.5.2013]. Dostupné z: <http://www.toittoi.cz/stavba>
- [8] CONT. *Prodej stavebních buněk a kontejnerů - CONT Proficontainers* [online]. 2013 [cit. 13.5.2013]. Dostupné z: <http://www.contpro.eu/>
- [9] Bruna elektro. *Bruna elektro: Staveništní rozvaděče* [online]. 2013 [cit. 13.5.2013]. Dostupné z: <http://www.bruna-elektro.cz>
- [10] Obal centrum. *Obal centrum: Nádobý na tříděný a komunální odpad* [online]. 2013 [cit. 13.5.2013]. Dostupné z: http://www.obal-centrum.cz/nadoby_odpad/
- [11] Cenová nabídka na staveništní kontejnery od firmy TOITOI
- [12] Cenová nabídka na montážní plošiny Statech
- [13] Cenová nabídka na jeřáb AC55 firmy Autojeřáby Malina



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B.6 KATALOG POUŽITÉ MECHANIZACE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

LUCIE DUŠKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013

Obsah

1. Technologická etapa zastřešení	115
1.1 Montáž ocelové konstrukce	115
1.1.1 Autojeřáb Demag AC55 City.....	115
1.1.2 Montážní nůžkové plošiny Genie GS™ 1932, 3ks	116
1.1.3 Rázový utahovák Makita 6906	117
1.1.4 Elektrický šroubovák EI 600.....	117
1.1.5 Aku prostřihovací nůžky FEIN ABLK 1.3 CSE na vlnitý plech ...	117
1.2 Pokládka funkčního souvrství střechy	118
1.2.1 Ruční montážní přístroj IT18.....	118
1.2.2 Svařovací automat Leister Varimat	118
1.2.3 Ruční svářečka Leister Triac	118
1.3 Doprava materiálu a strojů	119
1.3.1 Iveco Stralis Active Space 6x4.....	119
1.3.2 Valníkový návěs 3-nápravový	119
1.3.3 Renault Master plošina s kabinou	120
2. Technologická etapa opláštění.....	121
2.1 Montáž výplní otvorů, fasády	121
2.1.1 Aku příklepový šroubovák SB 14,4 LT IMPULS	121
2.2 Stroje pro dopravu	121
2.2.1 Stavební výtah Geda 500Z/ZP	121
2.2.2 Stavební vrátky.....	122
3. Společné stroje a přístroje	122
3.1 Stroje pro dopravu	122
3.1.1 Iveco Eurotrakker 6x4 s valníkem a hydraulickou rukou	122
3.1.2 Iveco Eurocargo 4x2 75E18P s plachtou	122
3.1.3 Avia D120 N nosič kontejnerů.....	123
3.2 Přístroje	123
3.2.1 Nivelační přístroj Nexa 32.....	123
3.2.2 Stavební totální stanice Pentax R205-NE s laserovou olovnicí .	123

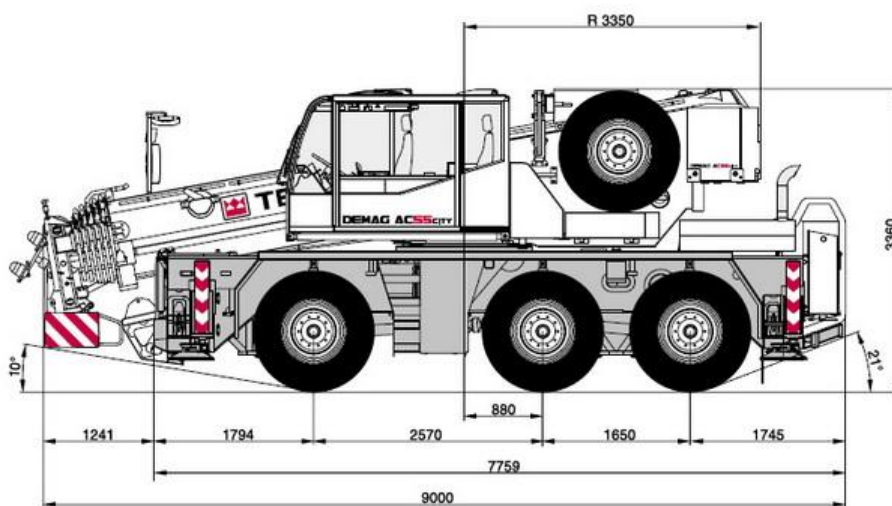
1. TECHNOLOGICKÁ ETAPA ZASTŘEŠENÍ

1.1 Montáž ocelové konstrukce

1.1.1 Autojeřáb Demag AC55 City

Autojeřáb bude použit k dopravě prvků ocelové konstrukce k místu montáže a ke složení části materiálu na venkovní skládku. Hlavním parametrem při jeho výběru byl dosah teleskopického výložníku, který činí až 40m. Po zaparkování zabere autojeřáb prostor 6 650 x 6 500mm. Šířka jeřábu ve složeném stavu je 2 550mm. Podrobnější informace jsou zpravovány v samostatné příloze P.4 Volba zvedacího mechanismu.

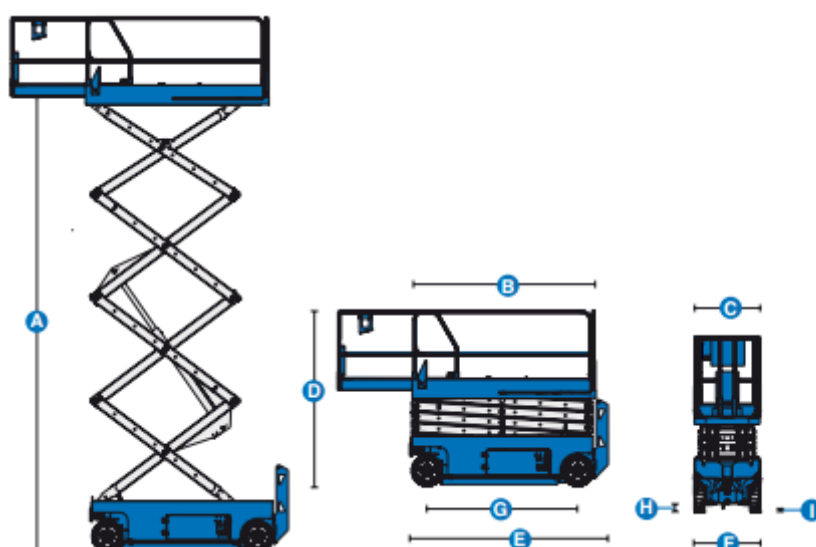
Technické údaje	
Maximální nosnost:	55 tun na vyložení 3m
Teleskopický výložník:	7,7 - 40 m
Špičkový výložník :	7,3m – 13,8m
Úhly špičkového výložníku:	0,20,35,50 stupňů
Pohon kol a řiditelnost:	6x6x6
Provozní cestovní hmotnost:	36 tun
Maximální protiváha:	8,8tun
Na stavbě	
od 29.4.2013	do 29.5.2013



1.1.2 Montážní nůžkové plošiny Genie GS™1932, 3ks

Plošiny budou použity pro dopravu pracovníků k místu montáže ocelových prvků. Jedná se o samohybné nůžkové elektrické plošiny s možností rozšíření pracovního koše o tzv. prodloužení. Plošiny jsou nabíjeny vestavěnou nabíječkou. Denní doba nabíjení je minimálně 8 hodin nepřetržitě, poté lze se strojem pracovat 8-10 hod.

Technické údaje	
Nosnost	227 kg
Hmotnost	1503 kg
Maximální pracovní výška	7,80 m
Maximální výška podlahy pracovní plošiny	5,80 m
B Délka koše - vnější rozměry	1,64 m
s rozšířením koše	2,54 m
Rozšíření koše	0,91 m
C Šířka pracovní plošiny	0,74 m
Výška okopové hrany	0,15 m
Výška zábradlí	1,10 m
D Výška plošiny v transp. poloze	2,11 m
výška plošiny se slož. zábradlím	1,76 m
E Délka pracovní plošiny	1,82 m
F Šířka pracovní plošiny	0,81 m
G Rozvor	1,32 m
Rychlost pojezdu složené plošiny	4 km/h
Rychlost pojezdu zvednuté	0,8 km/h
Doba na stavbě	
od 29.4.2013	do 29.5.2013



1.1.3 Rázový utahovák Makita 6906

Rázový utahovák bude použit k dotažení šroubů ve spojích ocelové konstrukce.

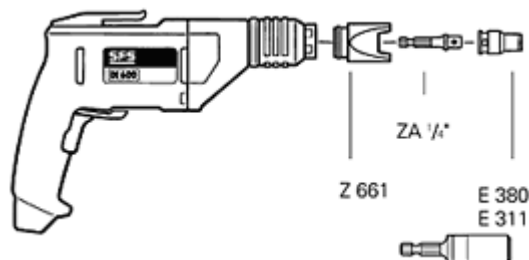
Technické údaje	
Příkon	620 W
Otáčky naprázdno	1700 min ⁻¹
Počet přiklepů na prázdno	1600 min ⁻¹
Max. utahovací moment	600 Nm
Upínání nástroje	3/4"
Šrouby	M16–M22
Hmotnost	5 kg



1.1.4 Elektrický šroubovák EI 600

Elektrický šroubovák bude použit k přišroubování trapézových plechů k vaznicím a k sešroubování trapézových plechů mezi sebou. Snížená hmotnost přístroje zvyšuje pracovní komfort.

Technické údaje	
Jmenovitý příkon	600 W
Plný počet otáček	2000 ot/min
Regulace otáček	plynulá
Elektr. přípojka	230 V
Hloubkový doraz	nastavitelný
Příslušenství	
Nástavec hloubkového dorazu	Z661
Pohonná hřídel	ZA 1/4
Montážní nástavec pro SX-L12	E 420
Nástavec	E 380



1.1.5 Aku prostřihovací nůžky FEIN ABLK 1.3 CSE na vlnitý plech

Prostřihovací nůžky budou použity k vyřezávání otvorů pro světlíky, střešní vpusti a ostatní prostupující prvky střešní rovinou.

Technické údaje	
napětí aku	14,4 V
počet zdvihů	1600/min
řezná rychlost	1,9m/min
hmotnost s aku	2,1 kg
šířka prostřihu	4 mm
poloměr nejmenší křivky (vnitřní / vnější)	25/30 mm



1.2 Pokládka funkčního souvrství střechy

1.2.1 Ruční montážní přístroj IT18

Montážní přístroj bude použit ke kotvení hydroizolační fólie přes tepelnou izolaci do trapézového plechu.

Technické údaje	
Jmenovitý příkon	600 W
Plný počet otáček	2000 ot/min
Regulace otáček	plynulá
Elektr. přípojka	230 V
Hloubkový doraz	nastavitelný
Příslušenství	
výměnný bit	Torx T25 - M6



1.2.2 Svařovací automat Leister Varimat

Svařovací automat bude použit ke svařování střešních fólií. Šířka trysky je 40mm.

Technické údaje	
Příkon	4600 W
Napětí	230 V
Regulace teploty	v rozmezí 20 - 620 °C
Regulace posuvu	v rozmezí 0,7 - 12 m/min
Rozměry	640 x 430 x 330 mm
Hmotnost	35 kg



1.2.3 Ruční svářečka Leister Triac

Svářečka bude použita k provedení detailů při pokládce střešní hydroizolační fólie.

Technické údaje	
Napětí	230 V
Příkon	1 600 W
Frekvence	50/60 Hz
Teplota	20 - 700°C
Rozměry	340 x 90 mm (D x Ø) rukojeť Ø 56 mm
Hmotnost	1,1 kg (bez kabelu 3 m)
Příslušenství	
Tryska se štěrbinou	40 mm

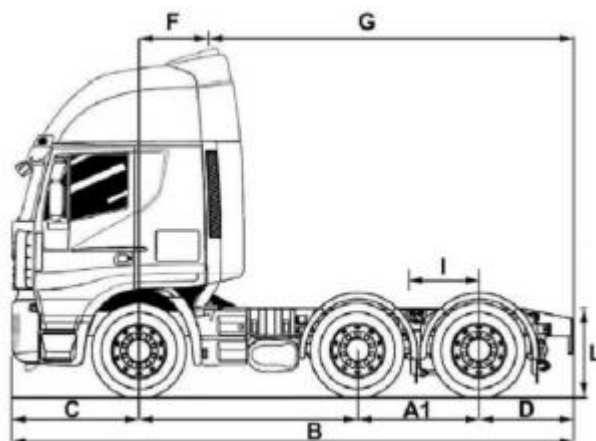


1.3 Doprava materiálu a strojů

1.3.1 Iveco Stralis Active Space 6x4

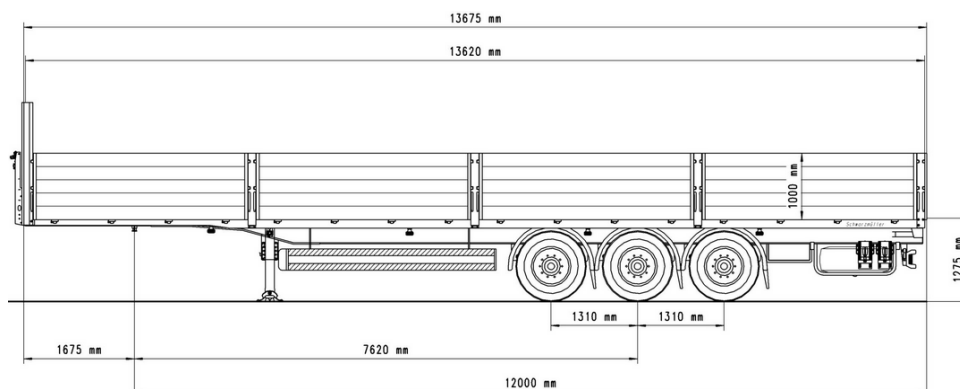
Tahač s návěsem bude sloužit k dopravě ocelových prvků na stavbu.

Technické údaje	
Užitné zatížení návěsu	35 955 kg
Vlastní hmotnost	8 045 kg
Nejvyšší tech. příp. hmotnost	44 000 kg
Výkon motoru	411 kW
Zdvihový objem	12 880 cm ³
Nádrž paliva	455 l
Šířka	2 550 mm
Výška	3 945 mm
Délka	6 258 mm
Světlná výška	280 mm
Max. rychlost	90 km/hod
Vnější stopový průměr zatáčení	15 m



1.3.2 Valníkový návěs 3-nápravový

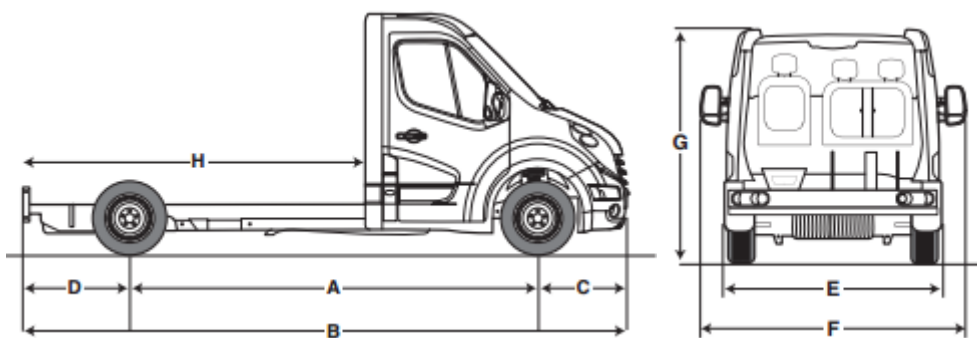
Technické údaje	
Hmotnosti	
Celková hmotnost soupravy (povolená)	42 t
Celková hmotnost (technická)	39 t
Zatížení náprav (technické)	27 t
Zatížení točnice (technické)	12 t
Vlastní hmotnost	5,8 t
Rozměry	
Vnitřní délka ložné plochy	13.620 mm
Vnitřní šířka ložné plochy	2.480 mm
Celková šířka	2.550 mm



1.3.3 Renault Master plošina s kabinou

Nákladní automobil navržen na přepravu montážních plošin.

Technické údaje	
Maximální užitná hmotnost	2 529 kg
Poloměr zatáčení	6 m
Výkon motoru	150 k
A Rozvor kol	3182 mm
B Největší délka	5030 mm
C Přední převis	842 mm
D Zadní převis	1006 mm
E Největší šířka	2070 / 2095 mm
F Největší šířka se sériovými zpětnými zrcátky	2470 / 2654 mm
G Největší výška (min./max.)	2270 / 2276 mm
H Ložná plocha (min./maxi.)	2569 / 2569 mm



2. TECHNOLOGICKÁ ETAPA OPLÁŠTĚNÍ

2.1 Montáž výplní otvorů, fasády

2.1.1 Aku příklepový šroubovák SB 14,4 LT IMPULS

Vrtačka bez přiklepu bude využita k předvrtání otvorů pro všechny typy hmoždinek (kotvení lešení, kotvení oken a dveří, zatkloukací hmoždinky). S nástavcem na míchání bude využita k přípravě cementových směsí.

Technické údaje	
Napětí akumulátoru	14,4 Volt
Kapacita akumulátoru	3,0 Ah Lion
Počet akumulátorů	2 ks
Počet otáček	0-400/0-1.400/min.
Počet úderů	28.000 min
Max. kroutící moment měkký	25 Nm
Max. kroutící moment tvrdý	57 Nm
Max. průměr vrtáku do oceli	13 mm
Max. průměr vrtáku do zdiva	12 mm
Max. průměr vrtáku do dřeva	30 mm
Rozpětí sklíčidla	1,5 - 13 mm
Hmotnost	1,9 kg
Příslušenství	
vyměnitelné nástavce	
nástavec na míchání	



2.2 Stroje pro dopravu

2.2.1 Stavební výtah Geda 500Z/ZP

Technické údaje	
Nosnost	500 kg (osoby)
	850 kg (náklad)
Rychlost zdvihu	12 m/min (osoby)
	24 m/min (náklad)
Max. výška	100 m
Napájení	400 V/2,8/5,5 kW
Vidlice	16 A (pětikolík)
Rozměr klece	160/140/110 cm (d/š/v)
Zastavěná plocha	2x2,5 m
Přeprava osob	ANO



2.2.2 Stavební vrátky

Stavební vrátek bude použit k dopravě lešenářských prvků a lehčích materiálů.

Technické údaje	
nosnost	60 kg
2 rychlosti zdvihu	23/69 m/min.
pohonná jednotka	0,25/0,75 kW/230 V/50 Hz
Příslušenství	
otočné rameno	



3. SPOLEČNÉ STROJE A PŘÍSTROJE

3.1 Stroje pro dopravu

3.1.1 Iveco Eurotrakker 6x4 s valníkem a hydraulickou rukou

Nákladní automobil bude sloužit k dopravě stavebních buněk na stavenišť a k dopravě obkladových pásků.

Technické údaje	
Délka	6 350 mm
Šířka	2 500 mm
Výška	3 000 mm
Celková dovolená hmotnost	32 000 kg
Nosnost	8 150 kg
Výkon motoru	132 kW
Délka hydr. ruky	9 500 mm
Max. nosnost hydr. ruky	5 000 kg



3.1.2 Iveco Eurocargo 4x2 75E18P s plachtou

Nákladní automobil bude sloužit k dopravě desek EPS, hydroizolací, oplechování parapetů, dopravě výplní otvorů a všeho kotevního a doplňkového materiálu.

Technické údaje	
Délka	6 600 mm
Šířka	2 450 mm
Výška	3 000 mm
Celková hmotnost	7 450 kg
Objem	16 palet
Výkon motoru	130 kW



3.1.3 Avia D120 N nosič kontejnerů

Automobil bude využit k vyvážení kontejneru se stavebním materiálem.

Technické údaje	
Typ nástavby	teleskop CTS 8t
Motor	Cummins E5
Výkon motoru	185k
Převodovka	6 rychlostí
Celková hmotnost	11990 kg
Celková délka	5 720mm



3.2 Přístroje

3.2.1 Nivelační přístroj Nexa 32

Součástí je stativ a nivelační lať.

Technické údaje	
přesnost	1mm/km
zvětšení	32x
obraz	vzpřímený
průměr objektivu	36mm
min. zaostření:	0,6m
násobící konstanta:	100
rozsah kompenzátoru: +/- 15'	± 15'
přesnost kompenzátoru:	± 0,3''
horiz. kruh:	400g
váha:	1,7kg



3.2.2 Stavební totální stanice Pentax R205-NE s laserovou olovnicí

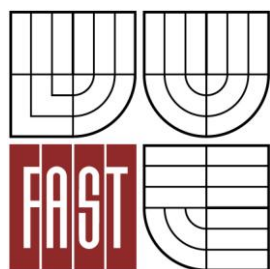
Technické údaje	
Zvětšení dalekohledu	30 x
Rozlišení dalekohledu	3 "
Minimální zaostření	1 m
Dosah měření - bez hranolu	1,5 - 350 m
Dosah měření - na štítek	1,5 - 800 m
Přesnost délkového měření - na hranol	±(2mm + 2ppm x D) mm
Přesnost délkového měření - bez hranolu	±(5mm + 2ppm x D) mm
Kompenzátor	1-osý
Váha přístroje	5,7 kg





VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B.7 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

LUCIE DUŠKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013

Obsah

1. KZP NOSNÁ OCELOVÁ KONSTRUKCE STŘECHY	126
1.1 Vstupní kontrola.....	126
1.2 Mezioperační kontrola	128
1.3 Výstupní kontrola	129
2. KZP STŘEŠNÍ PLÁŠŤ	132
2.1 Vstupní kontrola.....	132
2.2 Mezioperační kontrola	134
2.3 Výstupní kontrola	135
Legislativa:.....	136
3. KZP ETICS S KERAMICKÝM OBKLADEM.....	137
3.1 Vstupní kontrola.....	137
3.2 Mezioperační kontrola	138
3.3 Výstupní kontrola	140
Legislativa:.....	141
4. KZP DŘEVĚNÁ FASÁDA	141
4.1 Vstupní kontrola.....	141
4.2 Mezioperační kontrola	141
4.3 Výstupní kontrola	142
Legislativa:.....	143
5. KZP MONTÁŽ OKEN	143
5.1 Vstupní kontrola.....	143
5.2 Mezioperační kontrola	144
5.3 Výstupní kontrola	145
Legislativa:.....	145
6. KZP MONTÁŽ LEŠENÍ	146
6.1 Vstupní kontrola.....	146
6.2 Mezioperační kontrola	146
6.3 Výstupní kontrola	148
Legislativa:.....	148

1. KZP NOSNÁ OCELOVÁ KONSTRUKCE STŘECHY

1.1 Vstupní kontrola

1.1.1 Kontrola projektové a montážní dokumentace

- Způsob: vizuální
- Četnost: jednorázová
- Popis: Kontroluje se úplnost a rozsah dokumentace podle vyhl. 499/2006Sb. a ČSN EN 1090-2+A1.

1.1.2 Kontrola výrobní dokumentace

- Způsob: vizuální
- Četnost: jednorázová
- Popis: Kontroluje se úplnost a rozsah výrobní dokumentace podle ČSN EN 1090-2+A1. Kontroluje se shoda výrobní dokumentace objednávkou dle PD.

1.1.3 Kontrola připravenosti staveniště

- Způsob: vizuální, odečty
- Četnost: jednorázová
- Popis: Kontroluje se stav staveništní komunikace, odečítají se hodnoty z měřících zařízení na staveništních přípojkách. Kontroluje se stav skladů a skládek, jejich umístění a dále se kontrolují provozní a sociální objekty.

1.1.4 Kontrola předchozích prací

- Způsob: měřením
- Četnost: jednorázová, všechny prvky
- Popis: Kontroluje se půdorysná pozice a výškové osazení sloupů, tolerance odchylek od PD. Záznam o naměřených odchylkách musí být předán při převzetí staveniště.
- Základní montážní tolerance:
 - Maximální povolená odchylka úrovně podlaží ve vztahu k úrovni základu je
$$\Delta = \pm Sh / (300 \sqrt{n}),$$
kde n je počet podlaží a h výška podlaží.

- Pro vychýlení sloupu mezi úrovněmi sousedních podlaží je maximální odchylka $\Delta = \pm h / 500$, kde h je výška podlaží.
- Odchylka přímosti spojitého sloupu mezi dvěma přilehlými úrovněmi podlaží je $\Delta = \pm h / 750$.
- Maximální povolená mezera v bodě X u plně kontaktního styku je $\Delta = 0,5 \text{ mm}$ nejméně na dvou třetinách plochy a $\Delta = 1,0 \text{ mm}$ maximálně místně.

· Funkční montážní tolerance:

- Umístění středu sloupu v půdoryse na úrovni základu, vztaženo k referenčnímu bodu – dovolená odchylka je $\Delta = \pm 5 \text{ mm}$.
- Celková délka budovy - vzdálenost mezi koncovými sloupy v každé řadě na úrovni základu je stanovena maximální odchylka $\Delta = \pm 0,2(L + 50) \text{ mm}$, kde L je vzdálenost krajních sloupů v metrech.
- Vzdálenost sloupů – vzdálenost mezi středy sousedních sloupů na úrovni základu je maximální povolená odchylka $\Delta = \pm 0,2(L + 30) \text{ mm}$, kde L je vzdálenost středů sloupů v metrech.
- Vyrovnání sloupů do přímky obecně – umístění středu sloupu na úrovni základu vztaženo k předepsané ose sloupu $\Delta = \pm 7 \text{ mm}$.
- Vyrovnání sloupu na obvodu – umístění vnějšího povrchu obvodového sloup na úrovni základu vztaženo k čáře spojující vnější povrchy přilehlých sloupů $\Delta = \pm 7 \text{ mm}$.

1.1.5 Kontrola strojů, nářadí a vazačských prostředků

- Způsob: vizuální
- Četnost: jednorázová
- Popis: Kontroluje se způsobilost a technický stav zvedacího mechanismu. Stavbyvedoucí s jeřábníkem kontrolují např. hladinu provozních kapalin, promazání důležitých součástí apod. Dále se kontroluje funkčnost a nezávadnost montážního nářadí. Kontroluje se certifikace vazačských prostředků. Stavbyvedoucí také kontroluje opatření po skončení montážních prací, zabezpečení jeřábu, uložení nářadí a vazačských prostředků.

1.1.6 Kontrola způsobilosti pracovníků

- Způsob: vizuální
- Četnost: jednorázová
- Popis: Stavbyvedoucí a mistr kontrolují pracovníkům platnost vazačských a strojních průkazů, záznamy o školení BOZP. Výsledky kontroly zapíše stavbyvedoucí do SD.

1.1.7 Kontrola klimatických podmínek

- Způsob: vizuální
- Četnost: každý den montáže, v průběhu celého dne
- Popis: Stavbyvedoucí kontroluje dodržení podmínek pro montáž. Práce nesmí probíhat za silného deště a větru nad 8m/s. Teplota vzduchu nesmí klesnout pod 5°C.

1.1.8 Kontrola uzemnění

- Způsob: vizuální
- Četnost: jednorázová
- Popis: Stavbyvedoucí kontroluje uzemnění ocelové konstrukce, tzn. napojení pásku vystupujícího z podzákladí na prostřední sloupy na každé straně objektu. Odporová zkouška uzemnění, provedená elektrikářem, proběhla v rámci výstupní kontroly této činnosti.

1.1.9 Kontrola materiálu

- Způsob: vizuální, měřením
- Četnost: jednorázová při přejímce
- Popis: Stavbyvedoucí kontroluje druh, rozměry, množství a jakost dodaných ocelových prvků a to dle dodacích listů, kusovníků z výroby a PD.

1.2 Mezioperační kontrola

1.2.1 Kontrola skladování

- Způsob: vizuální
- Četnost: jednorázová při přejímce
- Popis: Stavbyvedoucí kontroluje správnost uložení dílců na skládce. Spodní hrana skladovaného materiálu musí být minimálně 300mm od

úrovně povrchu skládky. Jednotlivé dílce musí být proloženy hranoly o minimální výšce 100mm. Maximální výška skladovaných dílců nesmí překročit 2m.

1.2.2 Kontrola uvázání prvků na zvedacím mechanismu

- Způsob: vizuální
- Četnost: každý prvek
- Popis: Vazač po navázání prvku zkontroluje stabilitu upevnění prvku ve vázacím prostředku a to po vyzdvižení prvku do výšky 1m.

1.2.3 Kontrola osazení a vyrovnaní jednotlivých prvků

- Způsob: vizuální, měřením
- Četnost: každý prvek
- Popis: Stavbyvedoucí, mistr a geodet kontrolují správnost osazení prvků dle projektové a montážní dokumentace. Pro vyrovnaní prvku v případě nepřesností se použijí ocelové podložky stejného materiálu jako oba spojované prvky.

1.2.4 Kontrola dodržení postupu montáže

- Způsob: vizuální
- Četnost: během celého procesu
- Popis: Stavbyvedoucí a mistr kontrolují v průběhu prací dodržování montážního postupu dle technologického předpisu.

1.3 Výstupní kontrola

1.3.1 Kontrola osazení všech prvků

- Způsob: vizuální
- Četnost: jednorázová
- Popis: Stavbyvedoucí a mistr zkontrolují umístění všech prvků v konstrukci.

1.3.2 Kontrola šroubových spojů

- Způsob: vizuální, měřením
- Četnost: každý prvek
- Popis: Stavbyvedoucí a mistr provádí kontrolu provedení šroubových spojů. Kontrolují provedení spoje, použitý materiál a přesah šroubu za maticí, který musí být u nepředpjatého spoje minimálně jeden plný závit mezi nosným povrchem matice a nezávitovou částí dřívku.

1.3.3 Kontrola osazení trapézových plechů

- Způsob: vizuální, měřením
- Četnost: jednorázová
- Popis: Stavbyvedoucí a mistr provádí kontrolu osazení trapézových plechů a jejich připevnění k podkladní konstrukci. Kontrolují předepsané rozteče šroubů a jejich umístění dané PD.

1.3.4 Kontrola osazení střešních vpustí, bodových světlíků a otvorů pro vzduchotechnické vedení

- Způsob: vizuální, měřením
- Četnost: jednorázová
- Popis: Stavbyvedoucí a mistr provádí kontrolu osazení všech těchto prvků, jejich přikotvení předepsanými spojovacími prvky. Rozteče jednotlivých spojovacích prostředků a použití podkladního plechu pod střešní vpust'. Dále kontrolují polohu těchto prvků stanovenou v PD.

1.3.5 Kontrola celé ocelové konstrukce

- Způsob: vizuální, měřením
- Četnost: jednorázová
- Popis: Stavbyvedoucí, statik, geodet a TDI kontrolují odchylky hotové ocelové konstrukce oproti PD.
- Funkční montážní tolerance:
 - Výška – celková výška vztažení k základové úrovni $\Delta = \pm 10\text{mm}$
 - Výška podlaží – výška ve vztahu k přilehlým úrovním $\Delta = \pm 5\text{mm}$
 - Sklon – výška ve vztahu k druhému konci nosníku $\Delta = \pm L / 1000\text{ mm}$, ale $|\Delta| \leq 5\text{mm}$

- Styk sloupů – nezamýšlená excentricita e maximálně 3mm.
- Základ sloupu – úroveň horního povrchu základové desky sloupu ve vztahu ke stanovené úrovni jeho záměrného bodu $\Delta = \pm 5\text{mm}$
- Relativní úrovně – úroveň sousedních nosníků měřené na odpovídajících koncích $\Delta = \pm 5\text{mm}$
- Úroveň připojení – úroveň nosníku v místě připojená na sloup měřená ve vztahu ke stanovené úrovni podlahy $\Delta = \pm 5\text{mm}$

1.3.6 Kontrola dokladů výrobní a montážní dokumentace

- Způsob: vizuální
- Četnost: jednorázová
- Popis: Stavbyvedoucí, TDI a statik kontrolují úplnost a rozsah výrobní a montážní dokumentace ocelové konstrukce.

Legislativa:

- [1] vyhl. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb
- [2] ČSN EN 1090 -1+A1 - Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců
- [3] ČSN EN 1090 -2+A1 - Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
- [4] ČSN EN 1492-4+A1 - Textilní vázací prostředky - Bezpečnost - Část 4: Vázací prostředky pro všeobecné zdvihací práce vyrobené z lan z přírodních a ze syntetických vláken
- [5] ČSN ISO 12480-1 - Jeřáby - Bezpečné používání - Část 1: Všeobecně
- [6] ČSN 33 2000-5-54 ed.3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
- [7] ČSN 73 0212-1 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 1: Základní ustanovení

2. KZP STŘEŠNÍ PLÁŠŤ

2.1 Vstupní kontrola

2.1.1 Kontrola projektové dokumentace

- Způsob: vizuální
- Četnost: jednorázová
- Popis: Kontroluje se úplnost a rozsah dokumentace podle vyhl. 499/2006Sb.

2.1.2 Kontrola připravenosti staveniště

- Způsob: vizuální, odečty
- Četnost: jednorázová
- Popis: Kontroluje se stav staveništní komunikace, odečítají se hodnoty z měřících zařízení na staveništních přípojkách. Kontroluje se stav skladů a skládek, jejich umístění a dále se kontrolují provozní a sociální objekty.

2.1.3 Kontrola předchozích prací

- Způsob: vizuální
- Četnost: jednorázová
- Popis: Stavbyvedoucí kontroluje dokončenost vodorovné nosné konstrukce střechy z trapézových plechů a dokončenost procesu zdění.

2.1.4 Kontrola klimatických podmínek

- Způsob: vizuální, měřením
- Četnost: průběžná
- Popis: Stavbyvedoucí kontroluje dodržení podmínek pro montáž. Práce nesmí probíhat za deště a větru nad 8m/s. Teplota vzduchu nesmí klesnout pod 5°C.

2.1.5 Stavební připravenost podkladu

- Způsob: vizuální, měřením
- Četnost: průběžná
- Popis: Stavbyvedoucí kontroluje stav podkladní konstrukce. Na povrchu nesmí být ostré hrany a výstupky, nesmí se na něm vyskytovat stojící voda. Podklad musí být čistý a pevný. Minimální výtažná pevnost kotevního prvku musí být 1,2 kN.

2.1.6 Kontrola materiálu

- Způsob: vizuální
- Četnost: při každé přejímce
- Popis: Stavbyvedoucí kontroluje druh, množství a kvalitu materiálu na základě dodacích listů, certifikátů a PD.

2.1.7 Kontrola způsobu skladování

- Způsob: vizuální
- Četnost: jednorázová
- Popis: Stavbyvedoucí kontroluje dodržování předepsaného skladování jednotlivých materiálů na staveništních skládkách na základě TP a technických listů jednotlivých materiálů. Skladování všech materiálů je zajištěno v nově budovaném objektu. Spojovací materiál je skladován v uzamykatelném staveništním skladu.

2.1.8 Kontrola montážních a svářecích přístrojů

- Způsob: vizuální
- Četnost: před zahájením prací
- Popis: Mistr provádí kontrolu funkčnosti a stavu montážních a svářecích přístrojů.

2.2 Mezioperační kontrola

2.2.1 Kontrola pokládky parozábrany

- Způsob: vizuální, měřením
- Četnost: průběžná
- Popis: Mistr provádí kontrolu pokládky parozábrany. Kontroluje předepsané přesahy pásů, směr pokládky a napojení na prostupující konstrukce. Na svislé konstrukce se parozábrana vytáhne do výšky minimálně 360mm, tzn. 50mm nad úroveň budoucí tepelné izolace.

2.2.2 Kontrola pokládky tepelné izolace EPS

- Způsob: vizuální
- Četnost: průběžná
- Popis: Mistr provádí kontrolu pokládky desek z EPS, kde kontroluje pokládání desek na vazbu beze spár a u spádových klínů jejich rozmístění a spád.

2.2.3 Kontrola pokládky separační vrstvy

- Způsob: vizuální
- Četnost: průběžná
- Popis: Mistr provádí kontrolu směru pokládky separační vrstvy, dodržování přesahů a napojení na prostupující konstrukce. Separální vrstva se u atiky natáhne až na její vodorovnou část a u ostatních prostupujících konstrukcí se ukončí 50mm nad vodorovnou plochou střechy.

2.2.4 Kontrola spojovacích plechů

- Způsob: vizuální
- Četnost: průběžná
- Popis: Mistr provádí kontrolu rozmístění a připevnění spojovacích plechů předepsanými kotevními prvky.

2.2.5 Kontrola pokládky hydroizolační fólie

- Způsob: vizuální
- Četnost: průběžná
- Popis: Stavbyvedoucí kontroluje směr pokládky pásů hydroizolace, dodržování předepsaných přesahů na kontaktu dvou sousedních pásů, způsob kotvení, průběh natavování pásů a provedení detailů.

2.3 Výstupní kontrola

2.3.1 Kontrola provedení klempířských konstrukcí

- Způsob: vizuální
- Četnost: jednorázová
- Popis: Mistr provádí kontrolu upevnění a dodržení dilatačních spár u klempířských konstrukcí.

2.3.2 Vizuální kontrola spojů

- Způsob: vizuální
- Četnost: jednorázová
- Popis: Stavbyvedoucí s mistrem kontrolují svary hydroizolačních fólií a zaválečkování svarů.

2.3.3 Kontrola spojů jehlou

- Způsob: vizuální, mechanická
- Četnost: jednorázová
- Popis: Stavbyvedoucí s TDI kontrolují spojitost a mechanickou pevnost spoje hydroizolace pomocí jehly po celé délce svaru.

2.3.4 Kontrola spádu

- Způsob: vizuální
- Četnost: měřením

- Popis: Stavbyvedoucí s TDI kontrolují vyspárování střešního pláště ke vpustím pomocí vodní váhy s digitálním sklonoměrem. Sklon střešní roviny v příčném směru je 2% a spádové klíny jsou ve spádu 7%.

Legislativa:

- [1] Vyhláška 499/2006Sb.
- [2] ČSN 73 0212-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 1: Základní ustanovení, 10/96
- [3] ČSN 73 3610 Navrhování klempířských konstrukcí, 3/08

3. KZP ETICS S KERAMICKÝM OBKLADEM

3.1 Vstupní kontrola

3.1.1 Kontrola projektové dokumentace

- Způsob: vizuální
- Četnost: jednorázová
- Popis: Kontroluje se úplnost a rozsah dokumentace podle vyhl. 499/2006Sb.

3.1.2 Kontrola připravenosti staveniště

- Způsob: vizuální
- Četnost: jednorázová
- Popis: Kontroluje se stav staveništní komunikace, odečítají se hodnoty z měřících zařízení na staveništních přípojkách. Kontroluje se stav skladů a skládek, jejich umístění a dále se kontrolují provozní a sociální objekty.

3.1.3 Kontrola předchozích prací

- Způsob: vizuální
- Četnost: jednorázová
- Popis: Kontroluje se dokončenost předchozích prací a to procesu zdění a montáže výplní otvorů.

3.1.4 Kontrola klimatických podmínek

- Způsob: vizuální, měřením
- Četnost: průběžná
- Popis: Stavbyvedoucí kontroluje dodržení podmínek pro provádění ETICS. Práce nesmí probíhat za deště a větru nad 8m/s. Teplota vzduchu nesmí klesnout pod 5°C a stoupnout nad 30°C.

3.1.5 Stavební připravenost podkladu

- Způsob: vizuální, měřením
- Četnost: jednorázová
- Popis: Rovinnost se kontroluje v rastru 2x2m, který je od okrajů kontrolované plochy odsazen o 100mm. Pro kontrolu se použije stavební laser se svislou a vodorovnou rovinou. Maximální povolené odchylka rovinnosti podkladní konstrukce pod ETICS je stanovena na $\pm 10\text{mm/m}$. Vizuálně se kontroluje čistota podkladu.

3.1.6 Kontrola materiálu

- Způsob: vizuální
- Četnost: při každé přejímce
- Popis: Stavbyvedoucí kontroluje druh, množství a kvalitu materiálu na základě dodacích listů, certifikátů a PD.

3.1.7 Kontrola způsobu skladování

- Způsob: vizuální
- Četnost: jednorázová
- Popis: Stavbyvedoucí kontroluje dodržování předepsaného skladování jednotlivých materiálů na staveništních skládkách na základě TP a technických listů jednotlivých materiálů. Skladování desek EPS, MW a pytlů s lepící a spárovací hmotou je zajištěno v nově budovaném objektu v místnosti 107. Obkladové pásy jsou skladovány v původních obalech na dřevěných paletách na venkovní skládce materiálu. stejně jako pytle s lepící a spárovací hmotou. Spojovací materiál a tuby s trvale pružným tmelem jsou skladovány v uzamykatelném skladu.

3.1.8 Kontrola montážního nářadí

- Způsob: vizuální
- Četnost: před zahájením prací
- Popis: Mistr provádí kontrolu funkčnosti a stavu montážního nářadí.

3.2 Mezioperační kontrola

3.2.1 Kontrola dodržování technologických přestávek

- Způsob: vizuální

- Četnost: průběžná
- Popis: Stavbyvedoucí kontroluje dodržování technologických přestávek.

Lepení tepelné izolace – Základní vrstva s kotvením	3 dny
Základní vrstva s kotvením – Lepení obkladu	5dnů
Lepení obkladu – Spárování	5 dnů

3.2.2 Kontrola lepení izolačních desek EPS

- Způsob: vizuální
- Četnost: průběžná
- Popis: Mistr kontroluje dodržování postupů a zásad pro lepení desek EPS a to vazbu mezi jednotlivými deskami, nanášení lepidla na desky. Během lepení se průběžně kontroluje rovinnost pomocí vodováhy. Po dokončení lepení se provede celková kontrola rovinnosti pomocí stavebního laseru s vodorovnou a svislou rovinou. Měření se provádí v rastru 3x3m a maximální povolená odchylka je stanovena na ± 5 mm/m. V případě nedodržení rovinnosti se desky přebrousí brusným papírem na hladíku o rozměrech 250x500mm.

3.2.3 Kontrola provádění základní vrstvy

- Způsob: vizuální, měřením
- Četnost: průběžná
- Popis: Mistr kontroluje dodržování postupů a zásad pro provádění základní vrstvy. Kontroluje dodržování postupu míchání stěrkové hmoty, způsob jejího nanášení, vtlačování výztužné síťoviny a vyztužení detailů kolem stavebních otvorů a na rozích objektu. Dále namátkově kontroluje tloušťku základní vrstvy pomocí zatlačení předmětu do stěrkové hmoty a následného změření hloubky zapuštění. Dále se kontroluje provedení dilatačních spár v základní vrstvě ve čtvercích 3x3m.

3.2.4 Kontrola kotvení systému

- Způsob: vizuální, měřením
- Četnost: průběžná
- Popis: Mistr kontroluje provádění kotvení systému. Používání správného nářadí a kotevního materiálu. Rozteče mezi hmoždinkami, které jsou stanoveny na 320mm a zobrazeny na schématu v TP.

3.2.5 Kontrola podkladu

- Způsob: vizuální, měřením
- Četnost: jednorázová
- Popis: Mistr kontroluje čistotu, provedení penetrace a rovinnost základní vrstvy. Mezní odchylky od rovinnosti se stanoví pomocí stavebního laseru s vodorovnou a svislou rovinou. Maximální odchylka rovinnosti základní vrstvy je $\pm 3\text{mm/m}$.

3.2.6 Kontrola lepení a spárování obkladových pásků

- Způsob: vizuální
- Četnost: průběžná
- Popis: Mistr kontroluje dodržování způsobu lepení obkladových pásků. Lepicí hmota se musí nanášet na oba povrchy, jak na základní vrstvu, tak na obkladový pásek. Kontroluje se šířka spáry mezi obklady a dodržování dilatačních spár v obkladu, čtverce $3 \times 3\text{m}$. Při spárování obkladu mistr kontroluje použití správné spárovací hmoty a nářadí na nanášení hmoty a vyplnění dilatačních spár trvale pružným tmelem.

3.3 Výstupní kontrola

3.3.1 Kontrola osazení parapetů

- Způsob: vizuální, měřením
- Četnost: jednorázová
- Popis: Mistr kontroluje způsob upevnění a dodržení spádu 7° u parapetů pomocí vodní váhy s digitálním sklonoměrem.

3.3.2 Kontrola konečné povrchové úpravy

- Způsob: vizuální, měřením
- Četnost: jednorázová
- Popis: Stavbyvedoucí kontroluje očištění, rovinnost a celkový vzhled konečné povrchové úpravy. Maximální povolená odchylka od rovinnosti je $\pm 3\text{mm}/2\text{m}$.

Legislativa:

- [1] vyhl. 499/2006 Sb.
- [2] ČSN 73 0212-3 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty
- [3] ČSN 73 0205 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti
- [4] ČSN 73 2901 - Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS)
- [5] ČSN 73 2902 - Vnější tepelně izolační kompozitní systémy (ETICS) - Navrhování a použití mechanického upevnění pro spojení s podkladem
- [6] ČSN 73 3450 - Obklady keramické a skleněné
- [7] ČSN 73 3610 - Navrhování klempířských konstrukcí

4. KZP DŘEVĚNÁ FASÁDA

4.1 Vstupní kontrola

Shodné s KZP ETICS s keramickým obkladem.

4.2 Mezioperační kontrola

4.2.1 Kontrola kotvicích profilů

- Způsob: vizuální, měřením
- Četnost: jednorázová
- Popis: Stavbyvedoucí kontroluje rozmístění kotvicích profilů, jejich počet a způsob upevnění do konstrukce. Rozteče mezi jednotlivými profily ve vodorovném směru jsou 500mm a ve svislém směru pro obklad T/02 od okna směrem nahoru 320mm, 750mm a 320mm, pro obklad T/03 zdola

směrem nahoru postupně 350mm, 750mm a 350mm, pro obklad T/04
zdola směrem nahoru 200mm, 235mm a 200mm.

4.2.2 Kontrola pokládky izolačních desek MW

- Způsob: vizuální, měřením
- Četnost: průběžná
- Popis: Mistr kontroluje kladení desek na vazbu. Pro kotvení se použije 8ks zatloukacích hmoždinek na m². Rastr hmoždinek je patrný z obrázku v TP. Rovinnost povrchu se měří pomocí stavebního laseru s vodorovnou a svislou rovinou, maximální povolená odchylka je $\pm 5\text{mm/m}$.

4.2.3 Kontrola provedení pojistné hydroizolace

- Způsob: vizuální
- Četnost: jednorázová
- Popis: Mistr kontroluje pokládku hydroizolační fólie, její zatažení pod parapetní část a v dolní části zajištění přítlačnou lištou, oblepení prostupujících kotev páskou.

4.2.4 Kontrola nosného roštu

- Způsob: vizuální, měřením
- Četnost: jednorázová
- Popis: Mistr kontroluje způsob upevnění dřevěných prvků ke konzole, počet kotevních prvků. Kontroluje rovněž svislost pomocí vodováhy u každého pátého hranolku.

4.3 Výstupní kontrola

4.3.1 Kontrola montáže kontralatí a dřevěného obkladu

- Způsob: vizuální, měřením
- Četnost: jednorázová
- Popis: Stavbyvedoucí kontroluje způsob upevnění kontralatí k hranolkům, počet vrutů ve spoji. Kontroluje se vodorovnost pomocí vodováhy po 1,5m. Následně se kontroluje přišroubování prvků dřevěného obkladu ke kontralatím, použití správného počtu vrutů, způsob jejich montáže. Maximální dovolená odchylka od svislosti je $\pm 3\text{mm/2m}$.

4.3.2 Kontrola přitmelení ke ker. obkladu

- Způsob: vizuální
- Četnost: jednorázová
- Popis: Stavbyvedoucí kontroluje vyplnění spáry mezi dřevěným obkladem a keramickými pásky trvale pružným tmelem.

Legislativa:

[1] ČSN 73 0205 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti

5. KZP MONTÁŽ OKEN

5.1 Vstupní kontrola

5.1.1 Kontrola projektové dokumentace

- Způsob: vizuální
- Četnost: jednorázová
- Popis: Kontroluje se úplnost a rozsah dokumentace podle vyhl. 499/2006Sb.

5.1.2 Kontrola materiálů

- Způsob: vizuální
- Četnost: jednorázová
- Popis: Stavbyvedoucí kontroluje druh, množství dodávaného materiálu a namátkově měří rozměry oken, a to výšku, délku a úhlopříčky. Maximální povolená odchylka výšky a šířky rámu $\pm 2\text{mm}$, rozdíl délek úhlopříček křídel a rámů $\pm 3\text{mm}$.

5.1.3 Kontrola připravenosti staveniště

- Způsob: vizuální
- Četnost: jednorázová
- Popis: Kontroluje se stav staveništní komunikace, odečítají se hodnoty z měřících zařízení na staveništních přípojkách. Kontroluje se stav skladů a skládek, jejich umístění a dále se kontrolují provozní a sociální objekty.

5.1.4 Kontrola předchozích prací

- Způsob: vizuální
- Četnost: jednorázová
- Popis: Stavbyvedoucí kontroluje dokončenost procesu zdění, provedení vnitřních omítek a vylití podlah cementovými potěry.

5.1.5 Kontrola montážního nářadí

- Způsob: vizuální
- Četnost: před zahájením prací
- Popis: Mistr provádí kontrolu funkčnosti a stavu montážního nářadí.

5.2 Mezioperační kontrola

5.2.1 Kontrola stavebního otvoru

- Způsob: vizuální, měřením
- Četnost: každý otvor
- Popis: Mistr kontroluje rozměry, čistotu a rovinnost stavebního otvoru.
Rozměry se měří 100mm od hran otvorů a v půlce výšky a šířky otvoru. Maximální povolené odchylky stavebního otvoru pro okna a vnější dveře s neupraveným povrchem jsou $\pm 16\text{mm}$, mezní odchylky úhlopříček 12mm. Povrch bočních ploch stavebních otvorů musí být čistý, hladký, pevný a bez trhlin. Maltové spáry musí být rovné a nezvlněné, v případě že nejsou musí se provést jejich zahlazení.

5.2.2 Kontrola osazení kotvicích prvků a fólií

- Způsob: vizuální, měřením
- Četnost: každý prvek
- Popis: Mistr kontroluje správnost osazení kotvicích prvků a jejich upevnění.
Vzdálenost kotev od vnitřního rohu rámu a sloupku je stanovena maximálně na 150mm. vzdálenost kotev mezi sebou je u dřevěných oken maximálně 800mm. Dále kontroluje správnost nalepení okenních fólií, které musí být lepeny s přesahem v rozích minimálně 30mm.

5.2.3 Kontrola osazení rámu

- Způsob: vizuální, měřením
- Četnost: každý prvek

- Popis: Stavbyvedoucí kontroluje pomocí vodní váhy a metru správnost osazení rámu do stavebního otvoru. Maximální odchylka od svislého a vodorovného směru je 2mm/m.

5.3 Výstupní kontrola

5.3.1 Kontrola funkčnosti

- Způsob: vizuální, měřením
- Četnost: každý prvek
- Popis: Stavbyvedoucí kontroluje výšku okenních a dveřních křídel nad podkladem. Tato výška je u oken 40mm a u dveří 60mm.

5.3.2 Kontrola kompletnosti kování

- Způsob: vizuální, funkční
- Četnost: namátkově
- Popis: Stavbyvedoucí kontroluje namátkově, ale alespoň u 20% výplní otvorů, funkčnost otevírání okenních křídel a dveří.

Legislativa:

[1] vyhl. 499/2006 Sb.

[2] TNI 74 60 77 – Okna a vnější dveře – požadavky na zabudování

6. KZP MONTÁŽ LEŠENÍ

6.1 Vstupní kontrola

6.1.1 Kontrola montážní dokumentace lešení

- Způsob: vizuální
- Četnost: jednorázová
- Popis: Stavbyvedoucí kontroluje úplnost a rozsah montážní dokumentace a její shodu s ČSN 72 8101.

6.1.2 Kontrola dílců lešení

- Způsob: vizuální
- Četnost: jednorázová
- Popis: Stavbyvedoucí kontroluje správnost dodávky lešení, druh a počet dílců. Kontroluje zda není lešení poškozené.

6.2 Mezioperační kontrola

6.2.1 Kontrola prvního patra lešení

- Způsob: vizuální, měřením
- Četnost: jednorázová
- Popis: Stavbyvedoucí kontroluje podložení patek fošnami, jejich vzdálenost od líce zdiva 300mm. Svislost a vodorovnost patra lešení podle vodní váhy. Kontroluje umístění všech prvků lešení v sestavě.

6.2.2 Kontrola dalších etáží lešení

- Způsob: vizuální, měřením
- Četnost: průběžná
- Popis: Mistr kontroluje podložení patek fošnami, jejich vzdálenost od líce zdiva 300mm. Svislost a vodorovnost patra lešení podle vodní váhy. Kontroluje umístění všech prvků lešení v sestavě.

6.2.3 Kontrola provedení nároží

- Způsob: vizuální
- Četnost: jednorázová
- Popis: Mistr kontroluje použití otočných spojek, jejich připevnění a rozmístění.

6.2.4 Kontrola výstupů se žebříky

- Způsob: vizuální
- Četnost: jednorázová
- Popis: Mistr kontroluje umístění výstupů se žebříky, střídání jejich otevírání a zda je v těchto místech provedeno příčné ztužení.

6.2.5 Kontrola upevnění stavebního výtahu

- Způsob: vizuální
- Četnost: jednorázová
- Popis: Stavbyvedoucí kontroluje umístění stavebního výtahu. Zda je dodržen způsob jeho kotvení k lešení a zda je provedeno ztužení v těchto místech. Kontroluje se dostatečné namazání ozubené tyče, olej v motoru, dostatečné délka vlečného kabelu, bezvadnost všech kabelových přípojek. Dále se provede s plošinou zkušební jízda s maximální zátěží 500kg, přezkouší se funkčnost brzd a ovládání ze země i z plošiny.

6.2.6 Kontrola kotvení

- Způsob: vizuální, měřením
- Četnost: jednorázová
- Popis: Stavbyvedoucí kontroluje umístění kotev, zda byl dodržen kotevní plán, počet použitých kotev a zda byly použity vhodné kotevní prostředky. Chemické kotvy FIS V 360S, se svorníkem FIS A M12, lešenářským okem RI M12 a plastovým sítkem FIS H 20x85 K.

6.2.7 Kontrola upevnění ochranné sítě

- Způsob: vizuální
- Četnost: jednorázová
- Popis: Mistr kontroluje upevnění ochranné sítě ke konstrukci lešení pomocí plastových stahovacích pásků. Upevnění je provedeno u každého styku rámu s podélníkem.

6.3 Výstupní kontrola

6.3.1 Kontrola lešení jako celku

- Způsob: vizuální, měřením
- Četnost: jednorázová
- Popis: Stavbyvedoucí kontroluje svislost a vodorovnost konstrukce lešení pomocí vodní váhy, použití všech prvků lešení (okopové zarážky).

6.3.2 Kontrola uzemnění

- Způsob: vizuální
- Četnost: jednorázová
- Popis: Stavbyvedoucí kontroluje uzemnění lešení, tzn. napojení pásku vystupujícího z podzákladí na svislý rám konstrukce lešení a to na severní a jižní fasádě. Odporová zkouška uzemnění, provedená elektrikářem, proběhla v rámci výstupní kontroly této činnosti.

Legislativa:

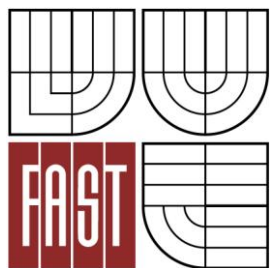
- [1] ČSN EN 12811-1 – Dočasné stavební konstrukce - Část 1: Pracovní lešení - Požadavky na provedení a obecný návrh
- [2] ČSN 73 0212-3 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty
- [3] ČSN EN 12159+A1 - Stavební výtahy pro dopravu osob a nákladů se svisle vedenými klecemi
- [4] ČSN 73 8101 - Lešení - Společná ustanovení
- [5] ČSN 33 2000-5-54 ed. 3. - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče

Tabulky KZP k jednotlivým činnostem jsou uvedeny v samostatné příloze P.3 Tabulky KZP.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B.8 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

LUCIE DUŠKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013

Obsah

1. Obecné informace	152
2. Nařízení vlády č. 591/2006 SB.	153
Příloha č.1 Další požadavky na staveniště	153
I. Požadavky na zajištění staveniště	153
II. Zařízení pro rozvod energie	154
III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi.....	155
Příloha č.2 Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a náradí na staveništi	156
I. Obecné požadavky na obsluhu strojů	156
XI. Stavební elektrické vrátky	157
XIII. Stavební výtahy.....	159
XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce 159	
XV. Přeprava strojů.....	160
Příloha č.3 Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy	161
I. Skladování a manipulace s materiálem.....	161
XI. Montážní práce	163
XIII. Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách.....	165
3. Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.	166
Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.	166
I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí	166
II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky	167
IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu	168
V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí	169
VI. Práce na střeše	169
VII. Dočasné stavební konstrukce	170
4. Výpis rizik.....	171
4.1 Všechny činnosti	171
4.2 Montáž ocelové konstrukce	173
4.3 Montáž střešních prvků – klempíři, montáž oken a dveří - truhláři	175

4.4 Pokládka tepelná izolace.....	175
4.5 Provádění venkovního obkladu	175
4.6 Lešení	176

1. OBECNÉ INFORMACE

Zaměstnavatel je povinen vyškolit a zaučit zaměstnance k bezpečnému provádění příslušných prací. Zaměstnavatel je rovněž povinen seznámit pracovníky s technologickými a pracovními postupy prováděných prací. Znalosti pracovníků musí být ověřeny. Zaměstnavatel také musí pracovníky vybavit osobními ochrannými pracovními prostředky.

Povinností zaměstnance je dodržování technologických a pracovních postupů, návodů, pravidel a pokynů, s nimiž byl v rámci školení seznámen. Rovněž je povinen používat přidělené OOPP jako jsou přilby, reflexní vesty, pracovní rukavice a bezpečnostní postroje. Zaměstnanci, kteří neprošli školením nesmějí vykonávat žádnou činnost na pracovišti.

Při realizaci stavby musí být dodržovány následující předpisy:

- **Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.**, o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,
- **Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.**, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky,
- **Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.**, o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,
- **Nařízení vlády č. 21/2003 Sb.**, kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky
- **Zákon č. 183/ 2006 Sb.**, o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- **Zákon č. 262/2006 Sb.**, Zákoník práce
- **Zákon č. 309/2006 Sb.**, o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.
- **Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.**, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí,

2. NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 591/2006 SB.

Příloha č.1 Další požadavky na staveniště

Obecné požadavky

I. Požadavky na zajištění staveniště

1. *Stavby, pracoviště a zařízení staveniště musí být ohrazeny nebo jinak zabezpečeny proti vstupu nepovolaných fyzických osob, při dodržení následujících zásad:*
 - a) *staveniště v zastavěném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m. Při vymezení staveniště se bere ohled na související přilehlé prostory a pozemní komunikace s cílem tyto komunikace, prostory a provoz na nich co nejméně narušit. Náhradní komunikace je nutno řádně vyznačita osvětlit,*
 - b) *nepoužívané otvory, prohlubně, jámy, propadliny a jiná místa, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob, musí být zakryty, ohrazeny podle přílohy č. 3 části III. Bodu 2. k tomuto nařízení nebo zasypány.*
2. *Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i zasnížené viditelnosti, a stanoví lhůty kontrol tohoto zabezpečení. Zákaz vstup nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou¹⁵⁾ na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.*
4. *Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami¹⁶⁾, provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou¹⁵⁾ na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.*
5. *Před zahájením prací v ochranných pásmech vedení, staveb nebo zařízení technického vybavení provede zhotovitel odpovídající opatření ke splnění podmínek stanovených provozovateli těchto vedení, staveb nebo zařízení¹⁷⁾, a během provádění prací je dodržuje.*
6. *Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací; požadavky na osvětlení stanoví zvláštní právní předpis⁵⁾.*

7. *Přístup na jakoukoli plochu, která není dostatečně únosná, je povolen pouze, pokud je vhodným technickým zařízením nebo jinými prostředky zajištěno bezpečné provedení práce, popřípadě umožněn bezpečný pohyb po této ploše.*
8. *Materiály, stroje, dopravní prostředky a břemena při dopravě a manipulaci na staveništi nesmí ohrozit bezpečnost a zdraví fyzických osob zdržujících se nastaveništi, popřípadě jeho bezprostřední blízkosti.*

Opatření na stavbě:

Stavba se nachází v uzavřeném areálu investora. Na staveništi bude znemožněn vstup všem nepovolaným osobám a to tak, že všechny východy z budov na pozemku staveniště budou v průběhu stavebních prací uzavřeny. Na těchto východech budou umístěny cedule se zákazem vstupu nepovolaných fyzických osob. V oplocení pozemku je již nyní zřízena uzamykatelná brána. U vjezdu na staveniště, který je z ulice Vinařská, bude umístěn zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám. Staveništní komunikace bude provedena ze štěrkopískového podsypu, který bude v budoucnu sloužit jako podkladní vrstva pro nově budovaný příjezd k objektu.

II. Zařízení pro rozvod energie

1. *Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navržena, provedena a používána takovým způsobem, aby nebyla zdrojem nebezpečí vzniku požáru nebo výbuchu; fyzické osoby musí být dostatečně chráněny před nebezpečím úrazoelektrickým proudem. Návrh, provedení a volba dočasných zařízení pro rozvod energie a ochranných zařízení musí odpovídat druhu a výkonu rozváděné energie, podmínkám vnějších vlivů a odborné způsobilosti fyzických osob, které mají přístup k součástem zařízení. Rozvody energie, existující před zřízením staveniště, musí být identifikovány, zkontrolovány a viditelně označeny.*
2. *Dočasná elektrická zařízení na staveništi musí splňovat normové požadavky a musí být podrobována pravidelným kontrolám a revizím ve stanovených intervalech. Hlavní vypínač elektrického zařízení musí být umístěn tak, aby byl snadno přístupný, musí být označen a zabezpečen proti neoprávněné manipulaci a s jeho umístěním musí být seznámeny všechny fyzické osoby zdržující se na staveništi. Pokud se na staveništi nepracuje, musí být elektrická zařízení, která nemusí zůstat z provozních důvodů zapnuta, odpojena a zabezpečena proti neoprávněné manipulaci.*

Opatření na stavbě:

Napojení staveniště na elektirckou energii bude provedeno z rozvaděče RIS2, umístěného na fasádě objektu p.č. 338/2. Návrh rozvaděče je proveden na pokrytí potřeby elektrické energie v průběhu výstavy. Staveništní rozvaděč bude umístěn na rohu objektu p.č. 338/2 a bude opatřen hlavním vypínačem. Na tento rozvaděč budou napojeny staveništní buňky a rozvod energie k pracovištím. Na tomto rozvaděči musí být prováděny měsíční revize. O umístění staveništního rozvaděče budou všichni pracovníci inofrmováni v rámci školení BOZP.

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

1. *Pohyblivá nebo pevná pracoviště nacházející se ve výšce nebo hloubce musí být pevná a stabilní s ohledem na*
 - c) *počet fyzických osob, které se na nich současně zdržují,*
 - d) *maximální zatížení, které se může vyskytnout, a jeho rozložení,*
 - e) *povětrnostní vlivy, kterým by mohla být vystavena.*
2. *Nejsou-li podpěry nebo jiné součásti pracovišť dostatečně stabilní samy o sobě, je třeba stabilitu zajistit vhodným a bezpečným ukotvením, aby se vyloučil nežádoucí nebo samovolný pohyb celého pracoviště nebo jeho částí.*
3. *Zhotovitel zajišťuje provádění odborných prohlídek pracoviště způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci, vždy však po změně polohy a po mimořádných událostech, které mohly ovlivnit jeho stabilitu a pevnost.*
4. *Zhotovitel skladuje materiál, nářadí a stroje podle přílohy č. 3 části I k tomuto nařízení a podle pokynů výrobce a v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů¹⁸) a požadavky na organizaci práce a pracovních postupů stanovenými v příloze č. 3 k tomuto nařízení tak, aby nevzniklo nebezpečí ohrožení fyzických osob, majetku nebo životního prostředí.*
5. *Zhotovitel přeruší práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí, popřípadě k ohrožení majetku nebo životního prostředí vlivem nepříznivých povětrnostních vlivů, nevyhovujícího technického stavu konstrukce nebo stroje, živelné události, popřípadě vlivem jiných nepředvídatelných okolností. Důvody pro přerušení práce posoudí a o přerušení práce rozhodne fyzická osoba pověřená zhotovitelem.*
6. *Při přerušení práce zajistí zhotovitel provedení nezbytných opatření k ochraně bezpečnosti a zdraví fyzických osob a vyhotovení zápisu o provedených opatřeních.*

7. *Dojde-li v průběhu prací ke změně povětrnostní situace nebo geologických, hydrogeologických, popřípadě provozních podmínek, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost práce zejména při používání a provozu strojů, zajistí zhotovitel bez zbytečného odkladu provedení nezbytné změny technologických postupů tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce a ochrana zdraví fyzických osob. Se změnou technologických postupů zhotovitel neprodleně seznámí příslušné fyzické osoby.*
8. *V místech s nebezpečím výbuchu, zasypaní, otravy, utonutí, pádu z výšky nebo do hloubky zajišťuje zhotovitel, aby fyzické osoby pracující na takovém pracovišti osamoceně byly seznámeny s pravidly dorozumívání pro případ nehody a stanoví účinnou formu dohledu pro potřebu včasného poskytnutí první pomoci.*

Opatření na stavbě:

Použité fasádní lešení je navrženo s ohledem na charakter prováděných prací. Maximální užité zatížení lešení je stanoveno na 200kg/m². Kotvení lešení bude provedeno dle platných zásad a předpisů, podrobnější specifikace se nachází v technologickém předpise. Lešení smí být používáno až po provedení výstupní kontroly a zápisu o převzetí do stavebního deníku. V případě nepříznivých povětrnostních vlivů jako je silný déšť, mlha a rychlost větru nad 8m/s budou práce přerušeny. Pracovníci budou v rámci školení BOZP seznámeni s postupem a způsobem dorozumívání v případě pracovního úrazu. Rovněž bude pracovníkům poskytnuto školení v provádění první pomoci a budou informováni o umístění lékárničky. Tato lékárnička bude umístěna v buňce stavbyvedoucího na viditelném místě, nejlépe hned za dveřmi buňky.

Příloha č.2 Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a náradí na staveništi

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

1. *Před použitím stroje zhotovitel seznámí obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, přejezdů a mostů, sklony pojezdové roviny, uložení podzemních vedení technického vybavení, popřípadě jiných podzemních překážek, umístění nadzemních vedení a překážek.*
2. *Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností stroje. Je-li stroj vybaven stabilizátory, táhly nebo závěsy, jsou v pracovní poloze nastaveny v souladu s návodem k používání a zajištěny proti zaboření, posunutí nebo uvolnění.*

3. *Pokud je u stroje předepsáno zvláštní výstražné signalizační zařízení, je signalizováno uvedení stroje do chodu zvukovým, případně světelným výstražným signálem. Po výstražném signálu uvádí obsluha stroj do chodu až tehdy, když všechny ohrožené fyzické osoby opustily ohrožený prostor; není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m. Na nepřehledných pracovištích smí být stroj uveden do provozu až po uplynutí doby postačující k opuštění ohroženého prostoru všemi fyzickými osobami.*

Opatření na stavbě:

Za bezpečnost při používání strojů ručí vždy jeho obsluha, která musí mít patřičná povolení a oprávnění pro používání konkrétního stroje. Za stav stroje ručí firma, která stroj vlastní. Potřebné zapatkování jeřábu provede obsluha stroje spolu s dalšími pracovníky a to na ploše zpevněné stěrkořískem a s použitím odpovídajících podkladních prvků. Jeřáb je opatřen zvukovým signalizačním zařízením, po zaznění signálu musí všechny osoby nacházející se v trase přemísťovaného břemena opustit tento prostor.

XI. Stavební elektrické vrátky

1. *Stanoviště obsluhy musí být umístěno tak, aby nebylo ohroženo břemenem nebo nosným lanem a aby z něho bylo vidět na všechna nakládací a vykládací místa, není-li vzájemné dorozumívání mezi obsluhou a fyzickou osobou na nakládacím popřípadě vykládacím místě zajištěno signalizačním zařízením.*
2. *Vrátek musí být umístěn v bezpečné vzdálenosti od svislé dráhy přepravovaného břemene, chráněn před ostatním provozem na staveništi a řádně ukotven popřípadě stabilizován. Nestanoví-li výrobce v návodu k používání jinak, nesmí být hmotnost zátěže použité pro stabilizaci vrátku menší než dvojnásobek jeho nosnosti.*
3. *Kladku je nutno osadit tak, aby její osa byla kolmá na směr navíjení lana, a nejvýše do takové polohy, aby při nejnižší poloze břemene zůstaly na bubnu vrátku ještě nejméně 3 závity lana.*
4. *Vrátek nelze používat, není-li zajištěno, že se jeho chod samočinně zastaví, jakmile se závěsný hák svou nejvyšší částí přiblíží na stanovenou bezpečnou vzdálenost k pevné překážce, například kladce nebo tělesu vrátku. Nestanoví-li výrobce jinak, nastaví se tato bezpečná vzdálenost na 0,3 m.*

5. *V místě odebírání nebo nakládání materiálu ve výšce je zajištěna ochrana fyzických osob proti pádu z výšky¹³⁾. Pokud by střední tyč zábradlí nebo zarážka u podlahy znemožňovaly bezpečnou manipulaci s přepravovaným břemenem, lze je v nezbytném rozsahu vynechat popřípadě odstranit. Postup podle zvláštního právního předpisu tím není dotčen²¹⁾.*
6. *Vráték nelze uvést do provozu, dokud nebyl po dokončení jeho montáže, včetně závěsné konstrukce kladky, předán a zhotovitelem převzat do provozu a dokud o tomto předání a převzetí nebyl učiněn zápis.*
7. *Před uvedením vrátku do chodu se obsluha přesvědčí, zda se nikdo nezdržuje v prostoru ohroženém pádem břemene.*
8. *Při provozu vrátku není dovoleno*
 - a) *zatěžovat vráték nad jeho nosnost,*
 - b) *přepravovat břemena, která svými rozměry ohrožují okolí, pokud nejsou provedena náležitá bezpečnostní opatření,*
 - c) *zdvíhat břemena šikmým tahem,*
 - d) *opustit stanoviště obsluhy vrátku, je-li břemeno zavěšeno na háku,*
 - e) *zavěšovat břemeno na špičku háku,*
 - f) *zdržovat se pod zavěšeným břemenem a v jeho nebezpečné blízkosti,*
 - g) *usměrňovat rukama nebo nohama navíjení lana na buben vrátku,*
 - h) *pokračovat v práci s vrátkem, utvoří-li se na laně smyčka nebo uzel a dojde-li k vysmeknutí lana z drážky kladky,*
 - i) *dopravovat břemena, hrozí-li nebezpečí poškození nosného lana nebo vázacích prostředků,*
 - j) *způsobovat rázy při spouštění nebo tahu břemene,*
 - k) *zdvíhat břemena zasypaná, přimrzlá nebo přilnutá,*
 - l) *provádět změny na brzdách, které by mohly ohrozit bezpečnost fyzických osob,*
 - m) *používat elektrický vráték pro zdvihání výtahové plošiny ve vodítkách, pokud nejsou splněny technické požadavky platné pro uvedení stavebních plošinových výtahů do provozu.*
10. *Ve zhotovitelem určených intervalech provede obsluha vrátku nebo fyzická osoba určená zhotovitelem prohlídku vrátku, lana a úvazku podle návodu k používání nebo pokynů pro obsluhu.*

Opatření na stavbě:

Před zahájením prací s vrátkem bude provedena kontrola upevnění a bude učiněn zápis do stavebního deníku. Stanoviště pro ovládání stavebního vrátku bude umístěno 2m od svislé dráhy přemísťovaného břemene. Zdvih břemene nesmí probíhat, zdržuje-li se pod břemenem jakákoliv osoba. Vzdálenost mezi vrátkem a svislou dráhou přemísťovaného břemene je dána vyložení konzoly. Při zvedání břemene musí být otočná kladka zajištěna v kolmé poloze vzhledem k ose rámu, na kterém je připevněna. Vrátek se samočinně vypne pokud bude překročena bezpečná vzdálenost 0,3m mezi břemenem a kladkou. V místech odebrání a nakládání materiálu bude namontováno zábradlí ve stejné výšce 1,1m jako na zbytku fasádního lešení.

XIII. Stavební výtahy

Stavební plošinové výtahy musí být v průběhu provozu ve stanovených intervalech kontrolovány s cílem zajistit jejich bezpečný provoz.

Opatření na stavbě:

Stavbyvedoucí kontroluje stavební výtah po jeho montáži a poté na začátku každého pracovního dne. O převzetí výtahu musí být proveden zápis do stavebního deníku. Stavební výtah nesmí být přetěžován, maximální nosnost je 500kg (osoby) a 850kg (náklad). Při manipulaci s výtahem musí být dodržovány pokyny k obsluze od výrobce.

XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

1. *Obsluha stroje zaznamenává závady stroje nebo provozní odchylky zjištěné v průběhu předchozího provozu nebo používání stroje a s případnými závadami je řádně seznámena i střídající obsluha.*
2. *Proti samovolnému pohybu musí být stroj po ukončení práce zajištěn v souladu s návodem k používání, například zakládacími klíny, pracovním zařízením spuštěným na zem nebo zařazením nejnižšího rychlostního stupně a zabrzděním parkovací brzdy. Rovněž při přerušení práce musí být stroj zajištěn proti samovolnému pohybu alespoň zabrzděním parkovací brzdy nebo pracovním zařízením spuštěným na zem.*
3. *Po ukončení práce a při jejím přerušení musí být proti samovolnému pohybu zajištěno i pracovní zařízení stroje jeho spuštěním na zem nebo umístěním do přepravní polohy, ve které se zajistí v souladu s návodem k používání.*

4. *Obsluha stroje, která se hodlá vzdálit od stroje tak, že nemůže v případě potřeby okamžitě zasáhnout, učiní v souladu s návodem k používání opatření, která zabrání samovolnému spuštění stroje a jeho neoprávněnému užití jinou fyzickou osobou, jako jsou uzamknutí kabiny a vyjmutí klíče ze spínací skříňky nebo uzamknutí ovládání stroje.*
5. *Stroj musí být odstaven na vhodné stanoviště, kde nezasahuje do komunikací, kde není ohrožena stabilita stroje a kde stroj není ohrožen padajícími předměty ani činnostmi prováděnou v jeho okolí.*

Opatření na stavbě:

Vzhledem ke svažitému charakteru pozemku budou všechny stroje po ukončení prací zajištěny parkovací brzdou, zaklínovány a umístěny do přepravní polohy. Budou zaparkovány při kraji zpevněné staveništní komunikace. Případné závady a poruchy zjištěné během prací se zaznamenají do stavebního deníku. Zápis do deníku se provede před zahájením a po skončení prací.

XV. Přeprava strojů

1. *Přeprava, nakládání, skládání, zajištění a upevnění stroje nebo jeho pracovního zařízení se provádí podle pokynů a postupů uvedených v návodu k používání. Není-li postup při přepravě stroje a jeho pracovního zařízení uveden v návodu k používání, stanoví jej zhotovitel v místním provozním bezpečnostním předpise.*
2. *Při nakládání, skládání a přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku, jakož i při vlečení stroje a jeho připojování a odpojování od tažného vozidla musí být dodrženy požadavky zvláštního právního předpisu²²⁾ a dále uvedené bližší požadavky.*
3. *Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku se v kabině přepravovaného stroje, na stroji ani na ložné ploše dopravního prostředku nezdržují fyzické osoby, pokud není v návodech k používání stanoveno jinak.*
4. *Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku jsou pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání a spolu se strojem upevněna a mechanicky zajištěna proti podélnému i bočnímu posuvu a proti převržení, popřípadě na ložné ploše dopravního prostředku uložena a upevněna samostatně.*
5. *Dopravní prostředek musí být při nakládání a skládání stroje postaven na pevném podkladu, bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu.*

6. *Při najíždění stroje na ložnou plochu dopravního prostředku a sjíždění z ní se všechny fyzické osoby s výjimkou obsluhy stroje vzdálí z prostoru, v němž by mohly být ohroženy při pádu nebo převržení stroje, přetržení tažného lana nebo jiné nehodě.*
7. *Fyzická osoba, navádějící stroj na dopravní prostředek, stojí vždy mimo stroj i mimo dopravní prostředek a v zorném poli obsluhy stroje po celou dobu najíždění a sjíždění stroje.*
8. *Při přepravě stroje po vlastní ose musí být jeho pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení, zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání.*

Opatření na stavbě:

Autojeřáb se na stavbu dopraví po vlastní ose, jeho zapatování se provede v místě vyznačené geodetem. Za dopravení autojeřábu na místo stavby zodpovídá firma, která jeřáb vypůjčila. Jde především o zabezpečení všech zařízení v přepravní poloze. Montážní plošiny budou na stavbu dovezeny nákladním automobilem uzpůsobeným pro dopravu těchto strojů. Během přepravy se na ložné ploše ani v kabině přepravovaného stroje nesmí nacházet žádná osoba. Při sjíždění stavebního stroje z dopravního prostředku bude osoba, která strojníka naviguje, neustále v zorném poli strojníka a mimo směr sjíždění stroje. Ostatní osoby se nesmí během nakládání a skládání stroje nacházet v prostoru ohroženém sjetím vozidla.

Příloha č.3 Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem

1. *Bezpečný přísun a odběr materiálu musí být zajištěn v souladu s postupem prací. Materiál musí být skladován podle podmínek stanovených výrobcem, přednostně v takové poloze, ve které bude zabudován do stavby.*
2. *Zařízení pro vybavení skládek, jakými jsou opěrné nebo stabilizační konstrukce, musí být řešena tak, aby umožňovala skladování, odebírání nebo doplňování prvků a dílců v souladu s průvodní dokumentací bez nebezpečí jejich poškození. Místa určená k vázání, odvěšování a manipulaci s materiálem musí být bezpečně přístupná.*
3. *Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné. Rozmístění skladovaných materiálů, rozměry a únosnost skladovacích ploch včetně dopravních komunikací musí odpovídat rozměrům a hmotnosti skladovaného materiálu a použitých strojů.*

4. *Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Podložkami, zarážkami, opěrami, stojany, klíny nebo provázáním musí být zajištěny všechny prvky, dílce nebo sestavy, které by jinak byly nestabilní a mohly se například převrátit, sklopit, posunout nebo kutálet.*
5. *Prvky, které na sebe při skladování těsně doléhají a nejsou vybaveny pro bezpečné uchopení například oky, háky nebo držadly, musí být vždy vzájemně proloženy podklady. Jako podkladů není dovoleno používat kulatinu ani vrstvené podklady tvořené dvěma nebo více prvky volně položenými na sebe.*
9. *Sypké hmoty v pytlích se ručně ukládají do výšky nejvýše 1,5 m a při mechanizovaném skladování, jsou-li na paletách, do výšky nejvýše 3 m. Nejsou-li okraje hromad zajištěny například opěrami nebo stěnami, musí být pytle uloženy v bezpečném sklonu a vazbě tak, aby nemohlo dojít k jejich sesuvu.*
11. *Tabulové sklo musí být skladováno nastojato v rámech s měkkými podložkami a zajištěno proti sklopení.*
12. *Nebezpečné chemické látky a chemické přípravky musí být skladovány v obalech s označením druhu a způsobu skladování, který určuje výrobce, a označeny v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů.²³⁾*
14. *Prvky a dílce pravidelných tvarů mohou být při mechanizovaném ukládání a odběru ukládány nejvýše však do výšky 4 m, pokud výrobce nestanoví jinak a za podmínky, že není překročena únosnost podloží a že je zajištěna bezpečná manipulace s nimi.*
15. *Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav musí být prováděno ze země nebo z bezpečných podlah tak, že nejsou upínány nebo odepínány ve větší pracovní výšce než 1,5 m. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav ze žebříků lze provádět pouze podle stanoveného technologického postupu.*
16. *S odpady je nutno nakládat v souladu s požadavky stanovenými zvláštním právním předpisem.²⁴⁾*

Opatření na stavbě:

Na staveništi bude zřízena skládka pro ocelové prvky konstrukce, která bude tvořena zhuštěným šterkopískem vrstvy 100mm. Na skládce se bude skladovat kusový materiál pravidelných tvarů od výšky 1,8m. Skladování prvků nepravidelných tvarů bude na venkovní skládce materiálu do maximální výšky 1,5m. Jednotlivé prvky prokládáme dřevěnými hranoly 100x100mm. Ulička mezi jednotlivými figurami musí být široká minimálně 0,75m a vzdálenost mezi čely figur musí být minimálně 1,2m. Skladování spojovacího materiálu bude zajištěno ve skladovacích buňkách v regálech.

Desky tepelné izolace, pytle s cementovou směsí, dřevěné prvky a materiál v rolích bude skladován v nově budovaném objektu na paletách. Deskový materiál na paletách se smí skladovat do výšky maximálně 2m. Pytle s cementovou směsí se skladují do výšky maximálně 1,5m. Uličky mezi jednotlivými paletami musí být minimálně 0,75m. Drobný materiál a nářadí bude skladováno v uzamykatelné staveništní buňce.

XI. Montážní práce

- 1. Montážní práce smí být zahájeny pouze po náležitém převzetí montážního pracoviště fyzickou osobou určenou k řízení montážních prací a odpovědnou za jejich provádění. O předání montážního pracoviště se vyhotoví písemný záznam. Zhotovitel montážních prací zajistí, aby montážní pracoviště umožňovalo bezpečné provádění montážních prací bez ohrožení fyzických osob a konstrukcí a splňovalo požadavky stanovené v příloze č. 1 k tomuto nařízení.*
- 2. Fyzické osoby provádějící montáž při ní používají montážní a bezpečnostní pomůcky a přípravky stanovené v technologickém postupu.*
- 3. Montážní a bezpečnostní přípravky, sloužící k zajištění bezpečnosti fyzických osob při montáži, zejména při práci ve výšce, je nutno upevnit k dílcům ještě před jejich vyzdvížením k osazení, nevylučuje-li to technologický postup montáže.*
- 4. Zvolené vázací prostředky musí umožnit zavěšení dílce podle průvodní dokumentace výrobce.*
- 5. Způsob a místo upevnění stejně jako seřízení vázacích prostředků musí být voleno tak, aby upevnění i uvolnění vázacích prostředků mohlo být provedeno bezpečně.*
- 6. Pro přístup na montážní pracoviště a pro zřízení bezpečné pracovní podlahy se využívají trvalé konstrukce, které jsou současně s postupem montáže do stavby zabudovávány, jako jsou schodiště nebo stropní panely. Podmínky stanoví technologický postup montáže.*

7. *Svislá doprava osob na pracoviště ležící výše než 30 m se zajišťuje výtahem nebo závěsným košem, pokud to charakter konstrukce nebo postup práce nevylučuje.*
8. *Dopravovat fyzické osoby pomocí závěsného koše lze pouze podle zpracovaného technologického postupu a v souladu s bližšími požadavky zvláštního právního předpisu,11) jestliže k tomu dala prokazatelně souhlas odborně způsobilá fyzická osoba pověřená zhotovitelem.*
9. *Při odebrání dílců ze skládky nebo z dopravního prostředku musí být zajištěno bezpečné skladování zbývajících dílců podle části I. této přílohy.*
10. *Zdvihání a přemísťování zavěšených břemen nebo přemísťování pomocí pojízdných zařízení se provádí v souladu s bližšími požadavky zvláštního právního předpisu.6) Je zakázáno zdvihat nebo přemísťovat břemena zasypaná, upevněná, přimrzlá, přilnutá nebo jiným způsobem znemožňující stanovení síly potřebné k jejich zdvihnutí, pokud není zajištěno, že nebude překročena nosnost použitého zařízení.*
11. *Během zdvihání a přemísťování dílce se fyzické osoby zdržují v bezpečné vzdálenosti. Teprve po ustálení dílce nad místem montáže mohou z bezpečné plošiny nebo podlahy provádět jeho osazení a zajištění proti vychýlení. Dílec se odvěšuje od závěsu zdvihadího prostředku teprve po tomto zajištění.*
12. *Svislé dílce se po osazení musí zajistit proti překlopení šrouby, montážními stolicemi, vzpěrami, zaklínováním v základové patce nebo jiným vhodným způsobem. Způsob uvolňování vázacích prostředků z osazovaných dílců, zejména svislých, stanoví technologický postup montáže tak, aby bezpečnost osob nebyla podmíněna stabilitou osazovaných dílců a aby stabilita dílců nebyla touto činností ohrožena.*
13. *Následující dílec se smí osazovat teprve tehdy, až je předcházející dílec bezpečně uložen a upevněn podle technologického postupu.*
14. *Montážní přípravky pro dočasné zajištění dílců smí být odstraňovány až po upevnění dílců a prostorovém ztužení konstrukce stanoveném v projektové dokumentaci.*
15. *Technologický postup stanoví způsob vyztužení těchto dílců, při jejichž osazení je bezpečnost fyzických osob ohrožena v důsledku rozkmitání těchto dílců působením větru.*
16. *Ocelové konstrukce musí být po dobu jejich montáže trvale uzemněny.*

Opatření na stavbě:

Montáž jednotlivých prvků ocelové konstrukce se bude provádět dle technologického předpisu. Prvky budou na zvedací mechanismus přivázány atestovanými popruhy a k úplnému zvednutí prvku dojde až po zkušebním zvednutí prvku 1m nad místo uložení. Vazači musí mít potřebný vazačský doklad. Obsluha jeřábu musí mít rovněž platný strojní průkaz. Manipulace se zavěšeným břemenem nad hlavami všech pracovníků je zakázána. Montážníci na montážních plošinách budou proti pádu z výšky chráněni 1,1m vysokým zábradlím samotné plošiny. K uvolnění prvku ze závěsu dojde až po kompletní montáži prvku. Před montáží navazujících prvků se provede kontrola dle KZP. Veškeré montážnické práce budou ukončeny při nepříznivých povětrnostních podmínkách jako je déšť, mlha a silný vítr. Konstrukce bude po celou dobu montáže uzemněma navařením uzemňovacích pásků vedoucích pod základy na jeden sloup na každé straně objektu.

XIII. Svařování a nahřívání živíc v tavných nádobách

- 1. Při svařování, včetně natavování izolačních materiálů, a při nahřívání živíc v tavných nádobách zhotovitel zajistí dodržení podmínek požární bezpečnosti stanovených zvláštním právním předpisem¹⁰⁾.*
- 2. Svářečské pracoviště, včetně ochranného pásma pod pracovištěm ve výšce stanoveného podle zvláštního právního předpisu²⁹⁾, je nutno zabezpečit proti vstupu nepovolaných fyzických osob a označit bezpečnostními značkami; při svařování elektrickým obloukem na přechodném pracovišti je nutno přijmout opatření k ochraně fyzických osob v jeho okolí před účinky záření oblouku.*
- 3. Nelze-li při pracích ve výšce zajistit svářeči stabilní a bezpečnou polohu jiným způsobem než osobními ochrannými pracovními prostředky proti pádu, musí tyto prostředky být chráněny proti propálení.*
- 4. Zhotovitel zajistí, aby pracovní postup, při němž fyzická osoba provádějící natavování izolačních materiálů postupuje směrem vzad, nebyl použit ve vzdálenosti menší než 1,5 m od volného okraje pracoviště ve výšce³⁰⁾.*
- 5. Opatření k ochraně proti popálení při práci se živici stanoví zhotovitel technologickým postupem.*
- 6. Zhotovitel zajistí, aby svařování neprováděly fyzické osoby, které nejsou odborně způsobilé podle zvláštního právního předpisu³¹⁾, a aby práce spojené s rozehříváním živíc neprováděly fyzické osoby, které nejsou seznámeny s technologickým postupem a s návodem na používání příslušného zařízení.*

Opatření na stavbě:

Práce spojené s natavováním izolačních materiálů budou provádět pouze k tomu proškolené osoby. Práce na střeše budou probíhat v době, kdy bude na staveništi zřízeno lešení pro provádění fasád a proto bude podél celého okraje střechy lešení se zábradlím výšky 1,1m.

3. NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 362/2005 SB.

Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

1. *Způsob zajištění a rozměry technických konstrukcí (dále jen "konstrukce") musejí odpovídat povaze prováděných prací, předpokládanému namáhání a musí umožňovat bezpečný průchod. Výběr vhodných přístupů na pracoviště ve výšce musí odpovídat četnosti použití, požadované výšce místa práce a době jejího trvání. Zvolené řešení musí umožňovat evakuaci v případě hrozícího nebezpečí. Pohyb na pracovních podlahách a dalších plochách ve výšce a přístupy k nim nesmí vytvářet žádná další rizika pádu.*
2. *V závislosti na způsobu zajištění a typu konstrukce musí být přijata odpovídající opatření ke snížení rizik spojených s jejím používáním. Volné okraje musí být zajištěny osazením konstrukce ochrany proti pádu vhodně uspořádané, dostatečně vysoké a pevné k zabránění nebo zachycení pádu z výšky. Při použití záchytných konstrukcí je nutno dbát na zamezení úrazů zaměstnanců při jejich zachycení. Konstrukce ochrany proti pádu může být přerušena pouze v místech žebříkových nebo schodišťových přístupů.*
3. *Požadavky na uspořádání, montáž, demontáž, zajištění stability a únosnosti, na používání a kontrolu konstrukce jsou obsaženy v průvodní, popřípadě provozní dokumentaci⁷⁾.*
4. *Zábradlí se skládá alespoň z horní tyče (madla) a zarážky u podlahy (ochranné lišty) o výšce minimálně 0,15 m. Je-li výška podlahy nad okolní úrovní větší než 2 m, musí být prostor mezi horní tyčí (madlem) a zarážkou u podlahy zajištěn proti propadnutí osob osazením jedné nebo více středních tyčí, případně jiné vhodné výplně, s ohledem na místní a provozní podmínky. Za dostatečnou se považuje výška horní tyče (madla) nejméně 1,1 m nad podlahou, nestanoví-li zvláštní právní předpisy jinak.*

5. *Jestliže provedení určité pracovní operace vyžaduje dočasné odstranění konstrukce ochrany proti pádu, musí být po dobu provádění této operace přijata účinná náhradní bezpečnostní opatření. Práce ve výškách a nad volnou hloubkou nesmí být zahájena, dokud nejsou tato opatření provedena. Bezprostředně po dočasném přerušení nebo ukončení příslušné pracovní operace se odstraněná konstrukce ochrany proti pádu opět osadí.*

Opatření na stavbě:

Fasádní lešení je opatřeno zábradlím ve výšce 1,1m spolu se střední tyčí a okopovou zarážkou. V posledím patře lešení je namontováno zábradlí ve výšce 1,1m na speciálním zábradelním sloupku. Montážníci budou pracovat ve výškách z montážní plošiny, která je opatřena zábradlím výšky 1,1m.

II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky

1. *Zaměstnavatel zajistí, aby zvolené osobní ochranné pracovní prostředky odpovídaly povaze prováděné práce, předpokládaným rizikům a povětrnostní situaci, umožňovaly bezpečný pohyb a aby byly pravidelně prohlíženy a zkoušeny v souladu s požadavky průvodní dokumentace; přitom smí být použity pouze osobní ochranné pracovní prostředky, které splňují požadavky stanovené zvláštními právními předpisy⁹⁾.*
2. *Podle účelu a způsobu použití se rozlišují*
 - a) *osobní ochranné pracovní prostředky pro pracovní polohování a prevenci proti pádům z výšky (pracovní polohovací systémy),*
 - b) *osobní ochranné pracovní prostředky proti pádům z výšky (systémy zachycení pádu).*
3. *Osobní ochranné pracovní prostředky se používají samostatně nebo v kombinaci prvků a součástí systémů a v souladu s návody k používání dodanými výrobcem tak, že je*
 - a) *zaměstnanci zamezen přístup do prostoru, v němž hrozí nebezpečí pádu (1,5 m od volného okraje),*
 - b) *zaměstnanec udržován v pracovní poloze tak, že pádu z výšky je zcela zabráněno, nebo*
 - c) *pád bezpečně zachycen a zachyceného zaměstnance lze neprodleně a bezpečně vyprostit, popřípadě dopravit do bezpečného místa; k zachycení pádu musí dojít v dostatečné výšce nad překážkou (terénem, podlahou, konstrukcí apod.), aby se vyloučilo zranění zaměstnance.*

4. *Zaměstnanec se musí před použitím osobních ochranných pracovních prostředků přesvědčit o jejich kompletnosti, provozuschopnosti a nezávadném stavu.*
5. *Vhodný osobní ochranný pracovní prostředek proti pádu, popřípadě pracovní polohovací systém, včetně kotevních míst, musí být určen v technologickém postupu. Pokud se jedná o práce, které zpracování technologického postupu nevyžadují, určí vhodný způsob zajištění proti pádu, respektive pracovního polohování, včetně míst kotvení, odborně způsobilý zaměstnanec pověřený zaměstnavatelem. Místo kotvení osobního ochranného pracovního prostředku proti pádu musí být ve směru pádu dostatečně odolné.*
9. *Zaměstnavatel zajistí, aby zaměstnanec provádějící práce při použití osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu byl pro předpokládané činnosti vyškolen, zejména pak pro vyprošťovací postupy při mimořádných událostech.*

Opatření na stavbě:

Během montáže lešení bude postupováno dle technologického předpisu, kde je stanoven postup a místa upevňování karabiny připevněné na postroji pracovníka montujícího lešení ve výšce.

IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

1. *Materiál, nářadí a pracovní pomůcky musí být uloženy, popřípadě skladovány ve výškách tak, že jsou po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shození jak během práce, tak po jejím ukončení.*
2. *Pro upevnění nářadí, uložení drobného materiálu (hřebíky, šrouby apod.) musí být použita vhodná výstroj nebo k tomu účelu upravený pracovní oděv,*
3. *Konstrukce pro práce ve výškách nelze přetěžovat; hmotnost materiálu, pomůcek, nářadí, včetně osob, nesmí překročit nosnost konstrukce stanovenou v průvodní dokumentaci.*

Opatření na stavbě:

Zajištění proti pádu předmětů a materiálu je u fasádního lešení realizováno okopovými zarážkami v podélném i příčném směru.

V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí

1. *Prostory, nad kterými se pracuje, a v nichž vzhledem k povaze práce hrozí riziko pádu osob nebo předmětů (dále jen "ohrožený prostor"), je nutné vždy bezpečně zajistit.*
2. *Pro bezpečné zajištění ohrožených prostorů se použije zejména,*
 - b) *konstrukce ochrany proti pádu osob a předmětů v úrovni místa práce ve výšce nebo pod místem práce ve výšce,*
3. *Ohrožený prostor musí mít šířku od volného okraje pracoviště nejméně*
 - a) *1,5 m při práci ve výšce od 3 m do 10 m,*
 - b) *2 m při práci ve výšce nad 10 m do 20 m,*

Šířka ohroženého prostoru se vytyčuje od paty svislice, která prochází vnější hranou volného okraje pracoviště ve výšce.

Opatření na stavbě:

Lešení je opatřeno zábradlím ve výšce 1,1m i v posledním patře lešení, kde brání pádu z výšky pracovníkům pracujícím na střeše.

VI. Práce na střeše

1. *Zaměstnance vykonávající práci na střeše je nutné chránit proti*
 - a) *pádu ze střešních plášťů na volných okrajích,*
 - c) *propadnutí střešní konstrukcí.*
2. *Ochranu proti pádu ze střechy nejen po obvodu, ale i do světlíků, technologických a jiných otvorů, zaměstnavatel zajistí použitím ochranné, případně záchytné konstrukce nebo použitím osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu.*

Opatření na stavbě:

Pádu pracovníků z volných okrajů střechy brání fasádní lešení, které je vybudováno až do výšky střechy a opatřeno zábradlím výšky 1,1m. Proti pádu zaměstnanců do světlíků a jiných technologických otvorů před jejich osazením slouží OOPP proti pádu, které jsou zabudovány v nosné konstrukci střechy.

VII. Dočasné stavební konstrukce

7. *Lešení lze montovat, demontovat nebo podstatným způsobem přestavovat jen v souladu s návodem na montáž a demontáž obsaženým v průvodní dokumentaci a pod vedením osoby, která je k tomu odborně způsobilá. Provádět uvedené činnosti mohou pouze zaměstnanci, kteří byli vyškoleni a jejich znalosti a dovednosti byly ověřeny. Školení zahrnuje osvojení si znalostí a dovedností, zejména pokud jde o*

- a) pochopení návodu na montáž, demontáž nebo přestavbu použitého lešení,*
- b) bezpečnost práce během montáže, demontáže nebo přestavby příslušného lešení,*
- c) opatření k ochraně před rizikem pádu osob nebo předmětů,*
- d) opatření v případě změn povětrnostní situace, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost použitého lešení,*
- e) přípustná zatížení,*
- f) další rizika, která mohou být spojena s montáží, demontáží nebo přestavbou.*

Obsah a četnost školení s ohledem na nová nebo změněná rizika práce, způsob ověřování znalostí a dovedností účastníků školení a vedení dokumentace o školení stanoví zaměstnavatel.

Opatření na stavbě:

Montáž a demontáž lešení budou provádět pouze k tomu vyškolené osoby. Školení budou probíhat vždy jednou ročně.

4. VÝPIS RIZIK

4.1 Všechny činnosti

Vniknutí třetích osob a možnost jejich úrazu

Opatření:

- oplocení a uzamčení vstupů do prostoru staveniště, informační tabule

Nemožnost rychlého vypnutí el. proudu v případě nebezpečí

Opatření:

- Vhodné umístění hlavního vypínače, umožnění snadné a bezpečné obsluhy a ovládání
- Informování všech zaměstnanců stavby o umístění hlavního el. rozvaděče a vypínače pro celou stavbu
- Udržování volného prostoru a přístupu k hl. vypínačům; prostoru před el. rozvaděči a ochrana el. rozvaděčů (před mechanickým poškozením)
- Vypínání el. zařízení na staveništi po ukončení prac. doby (požární nebezpečí) a dodržování provozních podmínek nepřetržitě provozovaným topidlům a zdrojům el. Vytápění

Propíchnutí, pořezání chodidla např. hřebíky a jinými ostrohrannými částmi, pořezání sklem a pod

Opatření:

- Včasné odstraňování vybouraných částí s ostrými hranami, používání OOP (pracovní obuv s pevnou podrážkou)

Pád, vyklouznutí nářadí(i části) nebo stavebního materiálu: volně loženého, z ruky nebo vysmeknutí z rukou

Opatření:

- Nepoužívání poškozeného nářadí (s uvolněnou násadou, deformovanou pracovní částí apod.)
- Soustředěnost při práci praxe, zručnost, zcvik
- Dodržování zákazu zdržovat se v pásmu možného nežádoucího pohybu břemene a pod břemenem
- Použití pracovní obuvi s vyztuženou špicí a ochrannou přílbu, rukavice dle nářadí
- Kontrola stavu břemene, příp. zabezpečení poškozeného břemene před ruční manipulací

- U strojů s krytem zapínat pouze v zavřené poloze krytu
- Bezpečné skladování materiálu: mimo okraj, zajištěno proti pádu a sklouznutí
- Zřízení zachytných stříšek nad vstupem do objektů
- Vmezení a ohrazení ochranného pásma pod místem práce ve výšce, vyloučení práce nad sebou a přístupu osob pod místa práce ve výškách
- Zajištění volných okrajů pomocných podlah, včetně lešení, zarážkou při podlaze, popř. obedněním, sítí, plachtou apod. proti pádu materiálu

Zranění u nevhodné manipulace s materiálem

Opatření:

- Správné a pevné uchopení (manipulace) materiálu
- Používání vhodných manipulačních pomůcek (kleští, svěrek, kolenní chránič apod.) a postupů
- Používání OOPP (rukavice)
- Nepřetěžování pracovníků, dodržování hmotnostního limitu
- Dodržování zásad bezpečného a zdraví neohrožujícího způsobu manipulace, pokud možno v poloze bez ohnutých zad
- Břemeno držet blízko těla, zvedání neprovádět trhavými pohyby
- Určit přestávky ve fyziologicky náročných a nevhodných polohách

Pád, pád do hloubky, naražení, zachycení různých částí těla po pádu v prostorách staveníště

Opatření:

- Opatření volných okrajů výkopů, schodišť, ramp, přechodových lávek, a můstků zábradlím příp. nápadnou překážkou
- Zabezpečení nebezpečných prohlubní, otvorů apod.(rozměr>25 cm) - únosný, zaaretovaný poklop nebo zábradlí
- Používání OOPP (pracovní obuv s protiskluznou úpravou)
- Zvýšená opatrnost a soustředěnost zejména v zimě a za deště
- Zřízení pomocných stupňů pro nutnou chůzi po svahu
- Volba vhodné trasy při chůzi po svahu, připustit chůzi jen při dodrž. max. přípustného sklonu svahu, násypu
- Bezpečný stav povrchu podlah uvnitř stavěných objektů, zejména vstupů do objektů
- Vedení pohyblivých přívodu a el. kabelů mimo komunikace
- Údržování průchozých a volných komun., čištění a úklid podlah, pochůzných ploch a komunik.
- Včasné odstraňování komunikačních překážek
- Zajištění dostatečného el.osvětlení v noci, za snížené viditelnosti, bez denního osvětlení.
- Odstranění komunikačních překážek o které lze zakopnout

Propadnutí nebezpečnými otvory - mezerami v podlahách a stěnách

Opatření:

- Mezera mezi vnitřním okrajem podlah lešení a přilehlým objektem nesmí být větší než 25 cm
- Otvory zakrývat současně s postupem prací ve výšce

Úrazy následkem zasažení pracovníků el. proudem při běžné činnosti

Opatření:

- Vyloučení činností, při nichž by se pracovník vykonávající práce v blízkosti el. zařízení, dostal do styku s živými částmi pod napětím
- Zabránění neodborných zásahů do el. instalace
- Udržování prozatímních el. zařízení v bezpečném stavu - výchozí revize, pravidelné revize, pravidelný odborný dohled pověřeným elektrikářem (prohlídky a odstraňování závad)
- Nepřiblížovat se k el. zařízení, nevyřazovat z funkce ochranu polohou, dodržovat zákaz resp. dodržovat podmínky pro práce v blízkosti el. vedení a zařízení
- Vypínání el. zařízení na staveništi po ukončení pracovní doby (požární nebezpečí) a dodržování provozních podmínek nepřetržitě provozovaným topidlům a zdrojům el. vytápění

4.2 Montáž ocelové konstrukce

Pád pracovníka při pohybu na střeše k místu vlastního výkonu práce

Opatření:

- Zajištění bezpečného přístupu na střechu pomocí komunikačních prostředků
- Zajištění proti propadnutí
- Ochranu proti pádu ze střechy nejen po obvodu, ale i do světlíků, technologických a jiných otvorů, zaměstnavatel zajistí použitím ochranné, případně záchytné konstrukce nebo použitím osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu

Pád konstrukcí a zabudovávaných a osazovaných předmětů a konstrukcí o větší hmotnosti, pád a zasažení osob

Opatření:

- Respektovat stanovený způsob osazování (ukotvení, připevnění, zajištění osazovaných předmětů)
- Postupovat podle projektu

Rozhoupání břemene, vysmeknutí smyčky lana z háku jeřábu, přiřazení břemenem

Opatření:

- Zavěšováním břemen na nosný orgán jeřábu a jinými vazačskými pracemi pověřovat pouze kvalifikovanou osobu tj. vazače s odbornou kvalifikací
- Správné zavěšení či uvázání břemene, použití vhodných vazáků a jiných prostředků k uchopení břemen s odpovídající nosností dle druhu, vlastností a tvaru břemene
- Nezávadné vazací prostředky
- Dodržování zákazu zdržovat se v prostoru možného pádu zavěšeného a usazovaného břemene a jeho částí
- Správná manipulace s břemenem při ovládání pohybů jeřábu (zvedání provádět citlivě, pohyby provádět plynule) zejména vyloučit vznik nebezpečného šikmého tahu
- Před zvedáním břemene musí být zdvihové lano ve svislé poloze a v rovině výložníku jeřábu
- Zachovávání dostatečného odstupu od břemene manipulovaného jeřábem, používat vodících lan

Pád osoby u při výstupu a sestupu na zvýšená místa práce

Opatření:

- K místům práce ve výšce zajistit bezpečný přístup (žebříky, schodiště, rampy apod.)
- Neseskakovat, nevylézat po konstrukcích
- Zákaz používání vratkých a nevhodných předmětů pro práci i ke zvyšování místa práce (beden, obalů, palet, sudů, věder apod.)
- Nepřetěžovat podlahu lešení materiálem, soustředěním více osob apod. (hmotnost celkem < povolené normové nahodilé zatížení podlah lešení);
- Zajistit jednotlivé prvky podlah proti posunutí a pohybu
- Neseskakovat na podlahu lešení

4.3 Montáž střešních prvků – klempíři, montáž oken a dveří - truhláři

Úder do ruky při nežádoucím kontaktu ručního nářadí (např. kladiva, palice apod.) s rukou

Opatření:

- Praxe, zručnost, zácvik
- Používání vhodného druhu typu, velikosti nářadí
- Soustředěnost při práci, příp. používání chráničů ruky
- Zajištění možnosti výběru vhodného nářadí
- Dodržování zákazu používání poškozeného nářadí

4.4 Pokládka tepelná izolace

Uvolnění a pád desek tepelné izolace

Opatření:

- Správné kotvení izolačních desek na fasádních plochách
- Dodržet způsob kotvení dle návrhu projektanta nebo výrobce zateplovacího systému pro konkrétní stavbu
- Dodržet zásady osazování hmoždinek Nejmenší vzdálenost osazení hmoždinky od okrajů stěny, podhledu, nebo dilatační spáry je 100 mm
- Opatrnost při manipulaci s izolantem Izolant neukládat volně na lešení, u silného větru odstranit z lešení

4.5 Provádění venkovního obkladu

Ohrožení zraku - zranění odstříknutou míchanou hmotou

Opatření:

- Použití míchadla jen pro účely, pro něž je návodem určeno (pro míchání těstovitých a kašovitých materiálů a směsí apod.)
- Použití pro otáčení ve smyslu hodinových ručiček
- Správné a pevné upevnění metly na vřeteno a řádné dotažení
- Funkční elektronicky řízený plynulý rozběh míchadla bez zpětného rázu
- Správná předvolba počtu otáček dle druhu míchané hmoty
- Rychlosti nepřepínat za chodu nářadí při plném zatížení
- Funkční elektronická ochrana při přetížení
- Zabezpečit nádobu s míchanou hmotou proti pohybu na podlaze
- Používat jen nástroje (metly) do předepsaného průměru

- Vzniká-li při práci s míchadlem ohrožení odstříkující míchanou hmotou je nutno používat OOPP adekvátní k ochraně očí, případně i obličeje

Pořezání rukou o ostré hrany obkladaček a dlaždic

Opatření:

- Správné pracovní postupy
- Používání OOPP (rukavice)

4.6 Lešení

Pád pracovníka z výšky při (de)montáži jednotlivých prvků lešení a používání lešení

Opatření:

- Montáž a demontáž lešení mohou provádět pouze pracovníci s odpovídající kvalifikací (s platným lešenářským průkazem)
- Vytvoření podmínek k zajištění bezpečnosti práce při montáži lešení (vybavení předpisy, normami, dokumentací dílcových lešení, prohlídka popř. průzkum dodavatelské dokumentace zejména vypracováním resp. stanovením technologického nebo pracovního postupu v případě atypických lešení, rekonstrukcí apod.
- Zajišťovat volné okraje lešení od výšky 1,5 m zábradlím se zárážkou nebo jiná ekvivalentní alternativa - síť, plachty
- Používání osobního zajištění při montáži a demontáži lešení
- Zamezení přístupu k místům na lešení, kde se nepracuje a jejichž volné okraje nejsou z vážných příčin zajištěny proti pádu
- Používání lešení až po jeho ukončení, vybavení a vystrojení a po předání do užívání
- Průběžné zajišťování prostorové tuhosti

ZÁVĚR

Ve své bakalářské práci jsem řešila technologickou etapu zastřešení a opláštění. Pro tyto dvě etapy jsem zpracovala technologické předpisy, díky kterým jsem se blíže seznámila s principy montáže ocelových konstrukcí a zásadami pro provádění kontaktního zateplovacího systému. Při zpracování projektu zařízení staveniště jsem řešila svažitost staveniště a omezené možnosti pro objekty zařízení staveniště. Dále jsem navrhla strojní sestavy pro obě řešené etapy, způsob dopravy hlavního stavebního materiálu a zvedací mechanismus pro montáž ocelové konstrukce. Vypracovala jsem plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci spolu s výpisem rizik a návrhy na preventivní opatření proti vzniku úrazu na staveništi. Rovněž jsem zpracovala plán na kontrolu kvality všech prováděných prací. V programu Contec jsem vypracovala časový plán.

Dále jsem zpracovala položkový rozpočet pro obě tyto etapy a vypočítala jsem náklady na zapůjčení různých objektů zařízení staveniště a náklady na vypůjčení a dopravu strojů pro montáž ocelové konstrukce.

Díky zpracovávání této bakalářské práce jsem se naučila komunikovat s technickými poradci z různých firem a společností. A také jsem se naučila konzultovat problémy s odborníky různých profesí. Nahlédla jsem do problematiky spolupráce mezi projektantem, architektem a výslednou realizací stavebního díla.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] JARSKÝ, Č., F. MUSIL, P. SVOBODA, P. LÍZAL, V. MOTYČKA a J. ČERNÝ. *Technologie staveb II: Příprava a realizace*. Brno: AKADEMICKÉ NAKLADATELSTVÍ CERM, s.r.o., 2003. ISBN 80-7204-282-3
- [2] vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- [3] nařízení vlády č.591/2006 Sb.
- [4] Nařízení vlády č.362/2005 Sb.
- [5] ČSN EN 1090 -1+A1 - Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců
- [6] ČSN EN 1090 -2+A1 - Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
- [7] ČSN EN 1492-4+A1 - Textilní vázací prostředky - Bezpečnost - Část 4: Vázací prostředky pro všeobecné zdvihací práce vyrobené z lan z přírodních a ze syntetických vláken
- [8] ČSN ISO 12480-1 - Jeřáby - Bezpečné používání - Část 1: Všeobecně
- [9] ČSN 33 2000-5-54 ed.3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
- [10] ČSN 73 0212-1 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 1: Základní ustanovení
- [11] ČSN 73 0212-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 1: Základní ustanovení, 10/96
- [12] ČSN 73 3610 Navrhování klempířských konstrukcí, 3/08
- [13] ČSN 73 0212-3 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty
- [14] ČSN 73 0205 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti
- [15] ČSN 73 2901 - Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS)
- [16] ČSN 73 2902 - Vnější tepelně izolační kompozitní systémy (ETICS) - Navrhování a použití mechanického upevnění pro spojení s podkladem
- [17] ČSN 73 3450 - Obklady keramické a skleněné
- [18] ČSN 73 3610 - Navrhování klempířských konstrukcí
- [19] TNI 74 60 77 – Okna a vnější dveře – požadavky na zabudování
- [20] ČSN EN 12811-1 – Dočasné stavební konstrukce - Část 1: Pracovní lešení - Požadavky na provedení a obecný návrh

- [21] ČSN 73 0212-3 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty
- [22] ČSN EN 12159+A1 - Stavební výtahy pro dopravu osob a nákladů se svisle vedenými klecemi
- [23] ČSN 73 8101 - Lešení - Společná ustanovení
- [24] ČSN 33 2000-5-54 ed. 3. - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
- [25] DEKTRADE. *Dektrade* [online]. 2013 [cit. 2013-05-22]. Dostupné z: www.dektrade.cz
- [26] EkoHelp. *Podnikový ekologický servis* [online]. 2013 [cit. 2013-05-22]. Dostupné z: http://www.eurochem.cz/files/eko/katalog_odpadu/index.html?PHPSESSID=fa...
- [27] EJOT. *Stavební upevňování* [online]. 2013 [cit. 2013-05-22]. Dostupné z: www.ejot.cz
- [28] <http://www.sfsintec.biz/internet/sfs53.nsf/vPageID/HomeCL>
- [29] SFS Intec. *Systémy upevnění* [online]. 2013 [cit. 2013-05-22]. Dostupné z:
- [30] IVECO. Iveco Česká republika [online]. 2013 [cit. 2013-05-22]. Dostupné z: www.iveco.com/czech
- [31] Autojeřáby Malina. *AJM: Nádobý na tříděný a komunální odpad* [online]. 2013 [cit. 13.5.2013]. Dostupné z: <http://www.autojerabymalina.cz/>
- [32] Statech: Bezpečně do výšky. Pronájem: Nůžkové plošiny [online]. 2013 [cit. 13.5.2013]. Dostupné z: <http://www.statech.cz/>
- [33] Autojeřáby Malina. *AJM: Nádobý na tříděný a komunální odpad* [online]. 2013 [cit. 13.5.2013]. Dostupné z: <http://www.autojerabymalina.cz/>
- [34] Statech: Bezpečně do výšky. Pronájem: Nůžkové plošiny [online]. 2013 [cit. 13.5.2013]. Dostupné z: <http://www.statech.cz/>
- [35] Alfix ALS. *Fasádní lešení* [online]. 2013 [cit. 13.5.2013]. Dostupné z: <http://www.leseni-alfix.cz/leseni/leseni-fasadni/charakteristika-fasadni-leseni/>
- [36] SVP. *STAVEBNÍ MECHANIZACE: Stavební výtahy Geda* [online]. 2013 [cit. 13.5.2013]. Dostupné z: <http://www.svp.cz/stavebni-vytah-geda-500-z-zp.html>
- [37] TOITOI. *Stavba: Stavební buňky a kontejnery* [online]. 2013 [cit. 13.5.2013]. Dostupné z: <http://www.toittoi.cz/stavba>

- [38] CONT. *Prodej stavebních buněk a kontejnerů - CONT Proficontainers* [online]. 2013 [cit. 13.5.2013]. Dostupné z: <http://www.contpro.eu/>
- [39] Bruna elektro. *Bruna elektro: Staveništní rozvaděče* [online]. 2013 [cit. 13.5.2013]. Dostupné z: <http://www.bruna-elektro.cz>
- [40] Obal centrum. *Obal centrum: Nádobý na tříděný a komunální odpad* [online]. 2013 [cit. 13.5.2013]. Dostupné z: http://www.obal-centrum.cz/nadoby_odpad/

SEZNAM ZKRATEK

KZP	kontrolní a zkušební plán
ZOV	zásady organizace výstavby
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
ZS	zařízení staveniště
TP	technologický předpis
PD	projektová dokumentace
SV	stavbyvedoucí
M	mistr
GD	geodet
TDI	technický dozor investora
S	statik
VV	vedoucí výroby
SD	stavební deník
MD	montážní deník
VD	výrobní deník

SEZNAM PŘÍLOH

- P.1 ČASOVÝ PLÁN
- P.2 NÁVRH STROJNÍ SESTAVY
- P.3 TABULKY KZP
- P.4 VOLBA ZVEDACÍHO MECHANISMU
- P.5 BILANCE NASAZENÍ PRACOVNÍKŮ
- P.6 POLOŽKOVÝ ROZPOČET
- P.7 ŠIRŠÍ VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

VÝKRESOVÁ ČÁST

- C.1 SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS
- C.2 ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – ZASTŘEŠENÍ OCELOVOU KONSTRUKCÍ
- C.3 ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – OPLÁŠTĚNÍ
- C.4 DETAIL ATIKA – VARIANTA A
- C.5 DETAIL ATIKA – VARIANTA B
- C.6 DETAIL STŘEŠNÍHO VTOKU